

**PENGARUH MODEL *PROJECT BASED LEARNING*
TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH MATEMATIKA DI KELAS
VIII SMP NEGERI 1 AEK NABARA**



SKRIPSI

*Diajukan sebagai Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Bidang Pendidikan Matematika*

Oleh:

**DESRI ANNA HASIBUAN
NIM. 19 202 00031**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN
2025**

**PENGARUH MODEL *PROJECT BASED LEARNING*
TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH MATEMATIKA DI KELAS
VIII SMP NEGERI 1 AEK NABARA**



SKRIPSI

*Diajukan sebagai Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Bidang Tadris Matematika*

Oleh:

**DESRI ANNA HASIBUAN
NIM 19 202 00031**

PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SYEKH
ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN
2025**

**PENGARUH MODEL *PROJECT BASED LEARNING*
TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH MATEMATIKA DI KELAS
VIII SMP NEGERI 1 AEK NABARA**



SKRIPSI

*Diajukan sebagai Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Bidang Tadris Matematika*

Oleh:

DESRI ANNA HASIBUAN

NIM 19 202 00031

PEMBIMBING I

Dr. Anita Adinda, M.Pd.
NIP 19851025 201503 2004

PEMBIMBING II

Diyah Hoiriyah, S.Pd.I., M.Pd.
NIP 19881012 202321 2 043

PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SYEKH
ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN
2025**

SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING SKRIPSI

Hal : Skripsi
An. Desri Anna Hasibuan

Padangsidempuan, Desember 2025

Kepada Yth,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu
Keguruan
di-

Padangsidempuan

Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Setelah membaca, menelaah dan memberikan saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi an. Desri Anna Hasibuan yang berjudul “ Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Di Kelas VIII SMP Negeri 1 Aek Nabara” , maka kami berpendapat bahwa skripsi ini telah dapat diterima untuk melengkapi tugas dan syarat-syarat mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam bidang Ilmu Program Studi/Tadris Matematika pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan.

Seiring dengan hal di atas, maka saudara tersebut sudah dapat menjalani sidang munaqasyah untuk mempertanggungjawab-kan skripsi-nya ini.

Demikian kami sampaikan, semoga dapat dimaklumi dan atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

PEMBIMBING I,



Dr. Anita Adinda, M.Pd.
NIP. 198510252015032004

PEMBIMBING II,



Diyah Hoiriyah, S.Pd.I, M.Pd.
NIP. 198810122023212043

SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI

Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, bahwa saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : DESRI ANNA HASIBUAN
NIM : 19 202 00031
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Judul Skripsi : Pengaruh Model *Project Based Learning* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika di kelas VIII SMP Negeri 1 Aek Nabara

Dengan ini menyatakan bahwa saya telah menyusun skripsi ini sendiri tanpa meminta bantuan yang tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing dan tidak melakukan plagiasi sesuai dengan Kode Etik Mahasiswa UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan Pasal 14 Ayat 12 Tahun 2023.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sebagaimana tercantum dalam Pasal 19 Ayat 3 Tahun 2023 tentang Kode Etik Mahasiswa UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan yaitu pencabutan gelar akademik dengan tidak hormat dan sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padangsidempuan, Desember 2025

Saya yang Menyatakan,



Desri Anna Hasibuan
NIM 19 202 00031

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

Sebagai civitas akademika Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Desri Anna Hasibuan
NIM : 19 202 00031
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan, Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non Exclusive Royalti-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul “Pengaruh Model *Project Based Learning* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Di Kelas VIII SMP Negeri 1 Aek Nabara” Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai peneliti dan sebagai pemilik hak cipta.


Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Padangsidempuan

Pada Tanggal : Desember 2025

Saya yang Menyatakan,




Desri Anna Hasibuan
NIM 19 202 00031



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY PADANGSIDIMPUAN
Jalan T. Rizal Nurdin Km 4,5Sihitang Kota Padang Sidempuan 22733
Telepon (0634) 22080 Faximili (0634) 24022

PENGESAHAN

JUDUL SKRIPSI : Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Di Kelas VIII SMP Negeri 1 Aek Nabara

NAMA : Desri Anna Hasibuan

NIM : 1920200031

Telah dapat diterima untuk memenuhi syarat dalam memperoleh gelar sarjana Pendidikan (S.Pd).



Padangsidempuan,

Desember 2025

Dekan,

Dr. Lelya Hilda, M.Si.

NIP 19720920 200003 2 002



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY PADANGSIDIMPUAN
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jalan T. Rizal Nurdin Km. 4,5 Sihitang Kota Padangsidempuan 22733
Telepon (0634) 22080 Faximile (0634) 24022

DEWAN PENGUJI
SIDANG MUNAQASYAH SKRIPSI

Nama : DESRI ANNA HASIBUAN
NIM : 19 202 00031
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Judul Skripsi : Pengaruh Model *Project Based Learning* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika di Kelas VIII SMP Negeri 1 Aek Nabara

Ketua

Dr. Almira Amir, S.T., M.Si.
NIP. 19730902 200801 2 006

Sekretaris

Diyah Hoiriyah, M.Pd.
NIP. 19881012 202321 2 043

Anggota

A. Naashir M. Tuah Lubis, M.Pd.
NIP. 19931010 202321 1 031

Yenni Khairani Lubis, M.Sc.
NIP. 19920815 202203 2 003

Pelaksanaan Sidang Munaqosyah

Di : Padangsidempuan
Tanggal : 17 Desember 2025
Pukul : 13:30 s.d 15.30 WIB
Hasil/Nilai : Lulus, 71,25 (B)
Indeks Prestasi Kumulatif : 3.18
Predikat : Sangat Memuaskan

ABSTRAK

Nama : Desri Anna Hasibuan

NIM : 19 202 00031

Judul Skripsi : Pengaruh Model *Project Based Learning* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika di Kelas VIII SMP Negeri 1 Aek Nabara

Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan salah satu keterampilan penting yang harus dimiliki oleh siswa dalam proses pembelajaran matematika. Pada praktiknya, pembelajaran di kelas masih berpusat pada guru dan cenderung mendorong siswa untuk menghafal daripada memahami konsep secara mendalam. Hal ini berdampak pada rendahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah. Untuk mengatasi permasalahan ini, model *pembelajaran Project Based Learning* (PjBL) diterapkan sebagai alternatif yang mampu meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa melalui proyek nyata dan kontekstual. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh signifikan model *Project Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Aek Nabara. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen jenis *pretest-posttest control group design*. Sampel penelitian terdiri dari dua kelas, masing-masing 30 siswa, yang dipilih secara acak. Kelas eksperimen diberikan pembelajaran dengan model PjBL, sedangkan kelas kontrol menggunakan metode konvensional. Instrumen yang digunakan berupa tes uraian yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Hasil analisis data menggunakan uji statistik deskriptif dan inferensial menunjukkan bahwa terdapat peningkatan signifikan dalam kemampuan pemecahan masalah pada siswa yang menggunakan model *Project Based Learning*. Nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen lebih tinggi (86,67) dibandingkan kelas kontrol (49,33). Uji hipotesis menunjukkan nilai signifikansi $< 0,05$, yang berarti terdapat pengaruh signifikan model *Project Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Sehingga model PjBL terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi matematika.

Kata Kunci: *Project Based Learning*, Pemecahan Masalah, Matematika.

ABSTRACT

Name : Desri Anna Hasibuan
NIM : 19 202 00031
Thesis Title : **The Influence of *Project Based Learning Model on Mathematics Problem-Solving Ability in Class VIII of SMP Negeri 1 Aek Nabara***

Mathematical problem-solving skills are one of the important skills that students must have in the mathematics learning process. In practice, classroom learning is still teacher-centered and tends to encourage students to memorize rather than understand concepts in depth. This has an impact on the low ability of students to solve problem-solving problems. To overcome this problem, *the Project Based Learning (PjBL)* learning model is applied as an alternative that is able to increase student engagement and understanding through real and contextual projects. This study aims to determine the significant influence of the *Project Based Learning* model on the mathematical problem-solving ability of grade VIII students at SMP Negeri 1 Aek Nabara. This study uses a quantitative approach with *a pretest-posttest control group design* type experimental method. The research sample consisted of two classes, 30 students each, which were randomly selected. The experimental class was given learning with the PjBL model, while the control class used conventional methods. The instrument used is a description test that has been tested for validity and reliability. The results of data analysis using descriptive and inferential statistical tests showed that there was a significant increase in problem-solving skills in students using *the Project Based Learning model*. The average posttest score of the experimental class was higher (86.67) than that of the control class (49.33). The hypothesis test showed a significance value of < 0.05 , which means that there is a significant influence of the *Project Based Learning model* on students' mathematical problem-solving ability. So that the PjBL model has proven to be effective in improving students' problem-solving skills in mathematics materials.

Keywords: *Project Based Learning, Problem Solving, Mathematics.*

تجريدي

الاسم : دسري أنا حاسبيوأن
رقم الوثيقة : ١٣٠٠٠٢٠٢٩١
عنوان الرسالة : تأثير نموذج التعلم القائم على المشروع على القدرة على حل المشكلات في الرياضيات في
الدفعة الثامنة من س م ب نيكرى ١ أيق نابارا

تعد مهارات حل المشكلات الرياضية من المهارات المهمة التي يجب أن يمتلكها الطلاب في عملية تعلم الرياضيات. من الناحية العملية ، لا يزال التعلم في الفصل الدراسي يركز على المعلم ويميل إلى تشجيع الطلاب على حفظ المفاهيم بدلا من فهمها بعمق. هذا له تأثير على انخفاض قدرة الطلاب على حل مشكلات حل المشكلات. للتغلب على هذه المشكلة ، يتم تطبيق نموذج التعلم القائم على المشروع (بلج ب) كبديل قادر على زيادة مشاركة الطلاب وفهمهم من خلال المشاريع الحقيقية والسياقية. تهدف هذه الدراسة إلى تحديد التأثير الكبير لنموذج التعلم القائم على المشاريع على القدرة على حل المشكلات الرياضية لطلاب الصف الثامن في س م ب نيكرى ١ أيق نابارا. تستخدم هذه الدراسة نهجا كميًا مع طريقة تجريبية من نوع تصميم مجموعة التحكم قبل الاختبار اللاحق. تألفت عينة البحث من فصلين ، ٣٠ طالبا لكل منهما ، تم اختيارهما عشوائيا. تم إعطاء الفصل التجريبي التعلم باستخدام نموذج بلج ب ، بينما استخدم الفصل الضابط الأساليب التقليدية. الأداة المستخدمة هي اختبار وصف تم اختياره للتأكد من صحته وموثوقيته. أظهرت نتائج تحليل البيانات باستخدام الاختبارات الإحصائية الوصفية والاستنتاجية أن هناك زيادة معنوية في مهارات حل المشكلات لدى الطلاب الذين يستخدمون نموذج التعلم القائم على المشاريع. كان متوسط درجات الاختبار اللاحق للفصل التجريبي أعلى (٧٦,٦٨) من متوسط درجة الفئة الضابطة (٣٣,٩٤). أظهر اختبار الفرضيات قيمة دلالة $> 0,05$ ، مما يعني أن هناك تأثيرا كبيرا لنموذج التعلم القائم على المشاريع على قدرة الطلاب على حل المشكلات الرياضية. بحيث أثبت نموذج PjBL فعاليته في تحسين مهارات حل المشكلات لدى الطلاب في مواد الرياضيات.

الكلمات المفتاحية: التعلم القائم على المشاريع, حل المشكلات, الرياضيات

KATA PENGANTAR



Assalāmu ‘alākum Warahmatullāhi Wabarakātuh

Alhamdulillah, puji syukur kita sampaikan ke hadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Untaian shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada insan mulia Nabi Besar Muhammad SAW, figur seorang pemimpin yang patut dicontoh dan diteladani, pencerah dunia dari kegelapan beserta keluarga dan para sahabatnya.

Skripsi ini berjudul: **“Pengaruh Model *Project Based Learning* Terhadap Untuk Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Di Kelas VIII di Smp Negeri 1 Aek Nabara”**, ditulis untuk menambah pengetahuan peneliti dan orang-orang yang membaca karya ilmiah ini, untuk referensi penelitian selanjutnya. Dan untuk melengkapi tugas dan memenuhi syarat-syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Program Studi Pendidikan Matematika di Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan Skripsi ini disusun dengan bekal ilmu pengetahuan yang terbatas dan jauh dari kesempurnaan, sehingga tanpa bantuan, bimbingan dan petunjuk dari berbagai pihak, maka sulit bagi peneliti untuk menyelesaikannya. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa syukur, peneliti mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Pembimbing I Dr. Anita Adinda M.Pd Dan Ibu Pembing II Diah Hoiriyah S.Pd. I., M.Pd Yang Selalu Memberikan arahan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
2. Bapak Prof. Dr. H. Muhammad Darwis Dasopang, M.Ag. selaku Rektor UIN SYAHADA Padangsidempuan, Bapak Dr. Erawadi, M.Ag. selaku Wakil Rektor Bidang Akademik dan Pengembangan Lembaga, Bapak Dr. Anhar M.A, selaku Wakil Rektor Bidang Administrasi Umum, Perencanaan dan Keuangan dan Bapak Dr. H. Ikhwanuddin Harahap, M.Ag. selaku Wakil Rektor Bidang Kemahasiswaan dan Kerjasama.
3. Ibu Dr. Lelya Hilda, M.Si, Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan di Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan dan Bapak Prof. Dr. H. Syafnan. M.Pd sebagai penasehat Akademik di Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan.
4. Ibu Dr. Almira. S.T, M.Si ketua Prodi Pendidikan Matematika di Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan.
5. Kepada Bapak Yusri Fahmi, M.Hum., selaku kepala UPT Pusat perpustakaan dan para pegawai perpustakaan yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas bagi peneliti untuk memperoleh buku-buku yang peneliti butuhkan dalam menyelesaikan skripsi ini. Serta segenap Bapak dan Ibu Dosen, Pegawai dan Civitas Akademik di UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary yang dengan ikhlas memberikan ilmu pengetahuan, dorongan, dan motivasi yang sangat bermanfaat bagi peneliti dalam proses perkuliahan di UIN Syekh Ali Hasan
6. Kepada Ibu Megawati S.Pd sebagai kepala Sekolah di SNMP Negeri 1 Aek Nabara

yang telah memberikan izin untuk penulis mengadakan penelitian dan kepada para staf guru yang telah membantu penulis yang mengumpulkan data yang penulis butuhkan dalam penyelesaian penulisan skripsi ini.

7. Ayah Ayah tercinta (Sutan Rondaman Hasibuan) dan Ibu tercintan (Asnaharo Harahap), atas doa yang tanpa henti, atas cinta dan kasih sayang yang begitu dalam tiada bertepi, atas budi dan pengorbanan yang tak terbeli, atas motivasi tanpa pamrih serta dukungan doa dan materi yang tiada henti semua demi kesuksesan dan kebahagiaan penulis serta yang telah memberikan motivasi dengan dorongan dan kasih sayang kepada peneliti untuk menyelesaikan tugas mencapai gelar sarjana ini.
8. Kepada Abang Dan Kaka Tersayang (Rasidi Hasibuan, Ragusta Ahsibuan, Jumairoh Hasibuan, Desi Vita Sari Hasibuan), Dan Keluarga Saya Yang Sangat Memberikan Motivasi Dan Dukungan Yang Tak Henti-Hentinya Memberikan Semangat Kepada Penulis Dalam Pembuatan Skripsi Ini.
9. Kepada para sahabat saya Layla Abdi Hutagalung, Herlina Syafitri, Yusni eliyah, Nina Juliana, Fatimah Hasibuan dan Tirido Tanjung Yang Telah Membantu Dan Memberikan Semangat Kepada Peneliti , Pengorbanan Waktu Demi Untuk Penyelesaian Skripsi Ini.

Akhirnya Kepada Allah SWT jugalah Peneliti berterima kasih atas segalanya. Karena atas rahmat dan ridho-Nya peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, dan menyadari betul bahwa apa yang disajikan dalam skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan, baik menyangkut isi maupun penulisan. Kekurangan-

kekurangan tersebut terutama disebabkan kelemahan dan keterbatasan pengetahuan serta kemampuan penulis sendiri, baik disadari maupun tidak.

Akhir kata, dengan segala kerendahan hati peneliti mempersembahkan karya ini, semoga bermanfaat bagi pembaca dan peneliti.

Wassalaamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Padangsidempuan, Desember 2025
Peneliti,

Desri Anna Hasibuan
NIM. 19 202 00031

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

LEMBAR DEWAN PENGUJI SIDANG MUNAQOSAH

LEMBAR PENGESAHAN DEKAN

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	9
C. Batasan Masalah	9
D. Rumusan Masalah	9
E. Tujuan Penelitian.....	10
F. Kegunaan Penelitian.....	10

BAB II LANDASAN TEORI

A. Landasan Teori	12
1. Kemampuan Pemecahan Masalah	12
a) Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah	12
b) Langkah-Langkah Pemecahan Masalah	13
c) Indikator Pemecahan Masalah	16
d) Pemecahan Masalah Matematika.....	18
e) Komponen-Komponen Pemecahan Masalah	19
f) Faktor-Faktor yang mempengaruhi Kemampuan Pemecahan Masalah	20
g) Manfaat Kemampuan Pemecahan Masalah	21
2. <i>Project Based Learning</i>	22
a) Pengertian <i>Project Based Learning</i>	22
b) Langkah-langkah dalam Pelaksanaan <i>Project Based Learning</i>	23
c) Kelebihan dan Kekurangan <i>Project Based Learning</i>	27
d) Karakteristik <i>Project Based Learning</i>	29
e) Prinsip <i>Project Based Learning</i> (PjBL).....	31
B. Penelitian Terdahulu.....	33
C. Hipotesis	35

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Lokasi Penelitian	37
B. Jenis Penelitian	37
C. Populasi dan Sampel	38
1. Populasi	38
2. Sampel	39
D. Instrumen Pengumpulan Data	39
E. Uji Instrumen.....	40

F. Teknik Analisis Data	47
1. Uji Normalitas Data	48
2. Uji Homogenitas	49
3. Uji Hipotesis	50
BAB IV HASIL PENELITIAN	
A. Deskripsi Data	51
B. Pengujian Persyaratan Analisis	52
1. Uji Normalitas	52
2. Uji Homogenitas	53
3. Uji Kesamaan Rata-Rata (<i>t-test</i>) Data	54
4. Uji Hipotesis	55
C. Pembahasan	57
D. Keterbatasan Penelitian	59
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	61
B. Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	
DAFTAR LAMPIRAN	

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan bagian penting dalam kehidupan manusia. Melalui pendidikan manusia bisa mengendalikan dirinya sehingga akan mampu mengembangkan potensi dirinya dengan cara pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, keterampilan, serta kekuatan spiritual keagamaan.¹ H. Horne menyatakan bahwa pendidikan merupakan proses yang terus menerus (abadi) dari penyesuaian yang lebih tinggi bagi makhluk manusia yang telah berkembang secara fisik dan mental, yang bebas dan sadar kepada Tuhan, seperti intelektual, emosional, dan kemanusiaan dari manusia.² Dapat disimpulkan bahwa pendidikan merupakan suatu usaha mengembangkan kemampuan atau kesanggupan suatu individu untuk mengenali dirinya sendiri melalui pendidikan.

Salah satu faktor yang sangat penting dalam pendidikan ialah tujuan pendidikan karena tujuan merupakan arah yang ingin dicapai dalam pendidikan. Untuk mencapai tujuan pendidikan dalam upaya memajukan bangsa, terjadi suatu proses pendidikan atau proses belajar yang akan memberikan pengertian, pandangan, dan penyesuaian bagi seseorang, masyarakat, maupun negara, sebagai penyebab perkembangannya.³ Tujuan Pendidikan Nasional adalah

¹ Suhedi Syam and others, *Pengantar Ilmu Pendidikan*, ed. by Abdul Karim and Janner Simarmata, Surabaya: Usaha Nasional, 1st edn (Yayasan Kita Menulis, 2021), hlm. 1

² Halim Purnomo, *Psikologi Pendidikan*, ed. by Tri Wahyono, 1st edn (Lembaga Penelitian, Publikasi, dan Pengabdian Masyarakat (LP3M) Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, 2019), hlm. 34

³ Muhammad Anwar, *Filsafat Pendidikan*, ed. by Witnasari, 1st edn (Kencana, 2015), hlm. 20.

mencerdaskan kehidupan bangsa dan mengembangkan manusia Indonesia seutuhnya, yaitu manusia yang beriman dan bertaqwa terhadap Tuhan Yang Maha Esa dan berbudi pekerti luhur, memiliki pengetahuan dan keterampilan, kesehatan jasmani dan rohani, kepribadian yang mantap dan mandiri serta rasa tanggung jawab kemasyarakatan dan kebangsaan.⁴ Dari pernyataan diatas dapat disimpulkan bahwa mencerdaskan kehidupan bangsa serta mengembangkan masyarakat Indonesia merupakan tujuan dari pendidikan. Dengan kata lain setiap masyarakat Indonesia memiliki tanggung jawab serta hak untuk memperoleh pendidikan yang layak.

Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dapat dilihat dari proses belajar siswa dan hasil belajar siswa. Kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan yang harus dikembangkan dalam pembelajaran matematika. Semakin mengingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa maka pola pikir siswa tersebut juga meningkat. Hal itu disebabkan penggunaan kemampuan pemecahan masalah matematis yang sesuai dengan permasalahan dapat menjadikan gagasan atau ide-ide matematika lebih konkrit dan membantu siswa untuk memecahkan suatu masalah yang kompleks menjadi lebih sederhana.

Kemampuan pemecahan masalah matematis penting dimiliki oleh setiap siswa dengan beberapa alasan yaitu menjadikan siswa lebih kritis dan analitis dalam mengambil keputusan di dalam kehidupan. Selain itu, siswa yang

⁴ Rahmat Hidayat and Abdillah, *Ilmu Pendidikan 'Konsep, Teori Dan Aplikasinya'*, ed. by Candra Wijaya and Amiruddin, 1st edn (Lembaga Peduli Pengembangan Pendidikan Indonesia (LPPPI), 2019), hlm. 25

memiliki kemampuan pemecahan masalah adalah siswa yang memiliki pemahaman yang baik tentang suatu masalah, mampu mengkomunikasikan ide-ide dengan baik, mampu mengambil keputusan, memiliki keterampilan tentang bagaimana mengumpulkan informasi yang relevan, menganalisis dan menyadari betapa perlunya meneliti kembali hasil yang telah diperoleh.

Adapun yang menjadi permasalahan di dalam penelitian ini yaitu pembelajaran Matematika di kelas VIII SMP saat ini cenderung mengarahkan siswa untuk lebih banyak menghafal informasi daripada memahami konsep-konsep matematika secara mendalam. Aktivitas belajar di kelas banyak diisi dengan mendengarkan penjelasan guru, menulis catatan, menghafal rumus, dan mengerjakan soal-soal dengan menggunakan rumus yang sudah dihafalkan. Pendekatan ini tidak disertai usaha yang signifikan untuk memahami dan mencari makna sebenarnya dari tujuan pembelajaran matematika. Akibatnya, siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal yang memiliki sedikit variasi dari contoh yang biasa mereka kerjakan, meskipun soal tersebut mengukur kemampuan yang sama. Siswa juga cenderung tidak mampu mengidentifikasi dan merumuskan masalah baru karena kurangnya pemahaman mendalam tentang konsep-konsep yang diajarkan. Selain itu, siswa kesulitan dalam mengerjakan soal cerita karena tidak memahami konsep dasar materi tersebut. Dampak dari pendekatan penghafalan ini adalah rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, sehingga mereka tidak dapat mengembangkan keterampilan yang baik dalam menghadapi berbagai situasi masalah matematika.

Model *Project-Based Learning* (PjBL) menawarkan solusi untuk permasalahan ini dengan menekankan pada pengembangan pengetahuan dan keterampilan melalui proyek-proyek yang kompleks dan menantang. Dalam PBL, siswa bekerja secara kolaboratif untuk menyelesaikan proyek nyata yang relevan dengan kehidupan sehari-hari, yang mendorong mereka untuk memahami konsep secara mendalam dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis. PBL membantu siswa memahami tujuan dan relevansi pembelajaran matematika dengan meningkatkan keterlibatan dan motivasi mereka dalam belajar. Melalui proyek yang kompleks, siswa belajar untuk mengidentifikasi masalah, merumuskan solusi, dan mengevaluasi hasil, yang pada akhirnya mengembangkan kemampuan pemecahan masalah mereka. Selain itu, PBL mendorong siswa untuk berpikir kritis dan bekerja secara kolaboratif, meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kolaboratif mereka. Dengan demikian, *Project-Based Learning* memiliki potensi besar untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VIII SMP, membantu mereka mengembangkan keterampilan yang diperlukan untuk sukses dalam kehidupan akademik dan profesional mereka.

Berdasarkan hasil wawancara penulis dengan guru matematika kelas VIII SMP Aek Nabara, terungkap bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa tidak seperti yang diharapkan. Siswa mengalami kesulitan ketika dihadapkan dengan soal yang memiliki sedikit perbedaan dari contoh soal yang biasa mereka kerjakan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa belum mampu mengaplikasikan konsep matematika yang mereka pelajari ke dalam situasi yang

berbeda. Siswa juga lemah dalam memahami konsep matematika secara mendalam dan dalam membuat penyelesaian matematis yang benar. Kesulitan ini menegaskan bahwa siswa tidak hanya kurang dalam hal penghafalan rumus, tetapi juga dalam kemampuan untuk memahami dan menerapkan konsep matematika, yang sangat penting untuk pemecahan masalah. Permasalahan ini menunjukkan adanya kebutuhan mendesak untuk perbaikan dalam metode pembelajaran matematika di kelas VIII SMP Aek Nabara untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik.

Tabel. 1.1 Data Jumlah Siswa SMP Negeri 1 Aek Nabara

Kelas	Jumlah Siswa
7	25
8	26
9	37
Total	88

Hasil observasi awal penulis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas VIII SMP Aek Nabara menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa masih belum memuaskan. Hal ini dapat dilihat dari hasil lembar kerja siswa, dimana hanya 56% siswa kelas VIII yang memperoleh nilai sama dengan atau di atas 50. Persentase ini menunjukkan bahwa ketuntasan siswa dalam belajar belum maksimal. Kemampuan siswa dalam menjawab soal-soal pemecahan masalah pada lembar kerja juga masih di bawah rata-rata. Ini mengindikasikan bahwa banyak siswa yang belum memiliki pemahaman yang baik dan mendalam terhadap konsep-konsep matematika yang diajarkan, sehingga mereka kesulitan dalam mengaplikasikan konsep tersebut untuk menyelesaikan masalah yang lebih kompleks. Permasalahan ini menegaskan perlunya perubahan dalam pendekatan pembelajaran matematika

untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik.⁵

Ketidakmampuan siswa dalam memecahkan masalah matematis akan berdampak langsung pada prestasi akademik mereka secara keseluruhan. Matematika adalah mata pelajaran inti yang mempengaruhi nilai rapor dan kelulusan siswa. Jika kemampuan pemecahan masalah matematis siswa tidak meningkat, maka prestasi akademik mereka akan terus berada di bawah standar, yang dapat memengaruhi motivasi dan kepercayaan diri siswa. Jika siswa tidak menguasai kemampuan ini di tingkat SMP, mereka akan menghadapi kesulitan yang lebih besar ketika melanjutkan ke jenjang pendidikan berikutnya, seperti SMA atau perguruan tinggi, yang membutuhkan pemahaman yang lebih mendalam terhadap konsep-konsep matematika dan keterampilan pemecahan masalah yang lebih kompleks.

Model pembelajaran yang diterapkan oleh guru selama ini di kelas VIII SMP Aek Nabara adalah model pembelajaran yang bertumpu pada guru. Dengan model ini, guru menjadi pusat pembelajaran, sementara siswa lebih banyak menerima informasi secara pasif. Akibatnya, kemampuan pemecahan masalah matematis siswa tidak berkembang dengan baik. Siswa menjadi tidak aktif dalam proses pembelajaran dan cenderung kesulitan ketika dihadapkan dengan soal yang sedikit berbeda dari contoh yang diberikan. Siswa juga lemah dalam memahami konsep-konsep matematika secara mendalam dan dalam membuat

⁵ Hasil Wawancara Dengan Megawati Hasibuan, Guru Matematika SMP Negeri 1 Aek Nabara, 11 Oktober 2023. Pukul 09.10 WIB.

penyelesaian matematis yang benar. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan model pembelajaran alternatif yang lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan mendorong partisipasi aktif mereka dalam proses belajar.

Sebenarnya banyak cara untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Salah satu langkah yang dapat digunakan adalah menggunakan model pembelajaran yang tepat yaitu model *projects-based learning*. Model pembelajaran *projects-based learning* (PjBL) adalah model pembelajaran yang dapat membantu siswa untuk meningkatkan keterampilan atau kemampuan yang dibutuhkan pada era globalisasi dan reformasi saat ini dimana siswa dihadapkan suatu masalah nyata yang bertujuan melatih kemampuan siswa untuk memecahkan masalah dan berpikir kritis serta mendapatkan pengetahuan baru dari pemecahan masalah yang dihadapi.⁶

Project based learning adalah pengembangan kurikulum dan proses pembelajaran. Dalam kurikulumnya, dirancang masalah-masalah yang menuntut siswa mendapatkan pengetahuan yang penting, membuat mereka mahir dalam memecahkan masalah dan memiliki strategi belajar sendiri serta kecakapan berpartisipasi dalam tim. Proses pembelajarannya menggunakan pendekatan yang sistemik untuk memecahkan masalah atau tantangan yang dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari.⁷

⁶ Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, Dan Implementasinya Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KPS)* (Bumi Aksara, 2012), hlm. 51

⁷ M. Amir Taufiq, *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning: Bagaimana Pendidik Memberdayakan Pemelajar Di Era Pengetahuan* (Kencana, 2009), hlm. 21

Adapun beberapa penelitian terdahulu yang melakukan penelitian dengan topik yang sama, seperti yang dilakukan oleh Maya Nurfitriyanti yang mengatakan “terdapat pengaruh model pembelajaran *project-based learning* terhadap keterampilan pemecahan masalah matematis”.⁸ Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Siska Ryane Muslim mengatakan “terdapat pengaruh positif penggunaan model *Project Based Learning* terhadap kemampuan Pemecahan Masalah matematik peserta didik dan kemandirian belajar peserta didik dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan model *Project Based Learning* memperoleh kategori tinggi”.⁹ Begitu juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Rista Okta Fiana yang mengatakan “ada perbedaan hasil belajar yang signifikan pada kelas 4 dalam pembelajaran Matematika menggunakan model pembelajaran PjBL dan PBL”.¹⁰ Sehingga dari penelitian-penelitian terdahulu di atas dapat ditemukan *GAP Research* yang menjelaskan terdapat beberapa penelitian terdahulu yang mengatakan jika dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dapat menggunakan model pembelajaran *project based learning*. Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul **“Pengaruh Model *Project Based Learning* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Di Kelas VIII SMP NEGERI 1 Aek Nabara”**.

⁸ Maya Nurfitriyanti, ‘Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Formatif’, 6.2 (2016).

⁹ Siska Ryane Muslim, ‘Pengaruh Penggunaan Model Project Based Learning TerhadapK Pemecahan Masalah Matematik Peserta Didik SMA’, 1.2 (2017), hlm. 88.

¹⁰ Rista Okta Fiana, ‘Perbedaan Penerapan Model Project Based Learning Dan Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika Kelas 4 SD’, 3.1 (2019), hlm. 157.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, identifikasi masalah yang akan diteliti adalah sebagai berikut:

1. dapat dilihat dari hasil lembar kerja siswa, dimana hanya 56% siswa kelas VIII yang memperoleh nilai sama dengan atau di atas 50. Persentase ini menunjukkan bahwa ketuntasan siswa dalam belajar belum maksimal.
2. Model pembelajaran yang diterapkan oleh guru selama ini di kelas VIII SMP Aek Nabara adalah model pembelajaran yang bertumpu pada guru.
3. Siswa juga lemah dalam memahami konsep-konsep matematika secara mendalam dan dalam membuat penyelesaian matematis yang benar.

C. Batasan Masalah

Batasan masalah perlu digunakan supaya penelitian lebih mudah dipahami, maka peneliti membatasi permasalahan pada:

1. Penelitian ini diberikan pada siswa kelas VIII Aek Nabara Tahun Ajaran 2024/2025.
2. Pembelajaran yang diberikan kepada siswa menggunakan model *Projects Based Learning*. Penelitian ini dibatasi hanya untuk mengukur kemampuan Pemecahan masalah matematis siswa.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah dan batasan masalah yang dikemukakan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah terdapat pengaruh yang signifikan antara model *Projects Based Learning*

terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di Kelas VIII Aek Nabara?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka yang menjadi tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh model *Projects Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada di Kelas VIII Aek Nabara.

F. Kegunaan Penelitian

1. Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan dan bisa juga sebagai media aplikasi teori-teori yang diperoleh sesama di perkuliahan. Manfaat yang lain bagi peneliti peroleh adalah memperluas pengetahuan mengenai Pengaruh Model *Project Based Learning* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika.

2. Bagi UIN SYAHADA Padangsidimpuan

Penelitian ini dapat berguna bagi UIN SYAHADA Padangsidimpuan pada umumnya dan sebagai sarana pengembangan keilmuan, khususnya di Fakultas Tarbiyah dan ilmu keguruan. Peneliti ini juga diharapkan menjadi referensi tambahan bagi penelitian berikutnya, yang melakukan penelitian yang sama dengan judul penelitian ini.

3. Bagi Sekolah

Penelitian ini diharapkan bisa memberikan pengetahuan dan manfaat sebagai bahan untuk kajian dan pengembangan ilmu, khususnya bagi lembaga pendidikan. Dan juga penelitian ini diharapkan bisa dijadikan sumber

motivasi dan inspirasi bagi guru dan siswa tentang permasalahan matematika yang di hadapi siswa.

4. Bagi Peneliti Selanjutnya

Sebagai referensi dan informasi atau bagi peneliti selanjutnya yang berminat untuk melakukan penelitian yang sama.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Landasan Teori

1. Kemampuan Pemecahan Masalah

a) Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah diperlukan seseorang untuk mengatasi suatu permasalahan dalam kehidupan. Demikian pula dalam proses pembelajaran matematika, kemampuan pemecahan masalah merupakan hal yang penting karena diperlukan untuk memecahkan persoalan matematika.¹¹

Menurut NCTM Pemecahan masalah adalah bagian integral dari semua pembelajaran matematika. Pemecahan masalah matematika adalah sebuah cara yang dilakukan dalam pendidikan dan pengajaran untuk mencapai tujuan pelajaran tersebut dengan cara membiasakan siswa agar dapat menentukan penyelesaian suatu permasalahan, mulai dari masalah yang paling mudah hingga yang paling sulit dikerjakan.

Pemecahan masalah diakui sebagai keterampilan yang melibatkan serangkaian proses termasuk menganalisis, menafsirkan, penalaran, memprediksi, mengevaluasi, dan merenungkan. Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa pemecahan masalah merupakan proses berpikir yang kompleks karena melibatkan banyak proses didalamnya. Dalam prosesnya

¹¹ Etin Solihatin, *Strategi Pembelajaran PPKN* (Bumi Aksara, 2012), hlm. 36–37.

siswa membutuhkan kesiapan kemauan dan pengetahuan-pengetahuan baru sehingga dapat menyelesaikan soal-soal yang diberikan.¹²

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah keterampilan yang harus dimiliki siswa untuk menggunakan konsep matematika dalam menyelesaikan suatu permasalahan matematika. Pemecahan masalah dalam penelitian ini merupakan suatu keterampilan menerapkan pengetahuan yang dimiliki untuk menyelesaikan soal berupa masalah statistika dengan menggunakan langkah-langkah penyelesaian yang sistematis untuk mendapatkan solusi dari soal tersebut.

b) Langkah-Langkah Pemecahan Masalah

Dalam memecahkan masalah sangat diperlukan adanya langkah-langkah pemecahan masalah agar masalah yang dipecahkan dapat diselesaikan secara terstruktur dan mudah dipahami. Dalam penelitiannya, Irfan menyebutkan ada beberapa tokoh yang mengemukakan tentang langkah-langkah pemecahan masalah yaitu Polya, Krulick, Rudnick, Zalina, dan Zain. Menurut Polya menjabarkan langkah-langkah pemecahan masalah, yaitu:¹³

- 1) Memahami masalah
- 2) Membuat rencana penyelesaian
- 3) Menjalankan rencana; dan

¹² Dona Dinda Pratiwi, 'Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pemecahan Masalah Matematika Sesuai Dengan Gaya Kognitif Dan Gender', 6.2 (2015), hlm. 131.

¹³ *Komunikasi Pembelajaran* (Remaja Rosdakarya, 2014), hlm. 33.

4) Memeriksa kembali jawaban.

Menurut Krulick & Rudnick, terdapat lima langkah pemecahan masalah yaitu:

- 1) Membaca dan berpikir
- 2) Menganalisis dan merencanakan
- 3) Mengorganisir strategi
- 4) Mendapatkan jawaban, dan
- 5) Mengecek kembali jawaban.

Sedangkan Zalina & Zain menyebutkan bahwa langkah-langkah pemecahan masalah ada tiga, yaitu:

- 1) Memahami masalah
- 2) Menyelesaikan masalah, dan
- 3) Mengecek jawaban.

Pada penelitian ini langkah-langkah yang digunakan dalam memecahkan masalah adalah langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya. Berikut ini merupakan deskripsi langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya:

1) Memahami masalah (*understanding the problem*)

Pada langkah ini harus mengetahui terlebih dahulu apa saja yang diketahui, apa yang ditanyakan, dan hubungan antara yang diketahui dengan yang ditanyakan. Hal yang dapat dilakukan untuk memudahkan memahami masalah yaitu menuliskan apa yang diketahui dan

ditanyakan, menjelaskan masalah menggunakan kalimat sendiri, serta menghubungkan masalah lain dengan masalah yang serupa.

2) Membuat rencana (*devise a plan*)

Untuk memecahkan masalah diperlukan strategi yang sesuai dengan permasalahan yang sedang dihadapi. Hal yang dilakukan dalam menyusun rencana pemecahan masalah yaitu menentukan hubungan antara informasi yang diperoleh dengan hal-hal yang belum diketahui atau mengaitkan hal-hal yang mirip secara analogi dengan masalah.

3) Melaksanakan rencana (*carrying out the plan*)

Kegiatan melaksanakan rencana pemecahan masalah meliputi memeriksa setiap langkah apakah sudah benar atau belum; membuktikan langkah atau prosedur yang dipilih sudah benar, dan melakukan perhitungan sesuai rencana yang dibuat serta membuktikan bahwa perhitungan sudah benar.

4) Memeriksa kembali (*looking back*)

Langkah terakhir adalah melakukan pemeriksaan kembali terhadap proses dan solusi yang dibuat untuk memastikan bahwa cara itu sudah baik dan benar. Langkah ini menekankan pada bagaimana cara memeriksa kebenaran jawaban yang diperoleh. Kegiatan yang dilakukan dalam langkah ini yaitu memeriksa kembali perhitungan dan membuat kesimpulan dari jawaban yang telah diperoleh.

c) Indikator Pemecahan Masalah

Indikator adalah sesuatu yang dapat memberikan petunjuk atau keterangan. Dalam konteks yang lebih luas, indikator dapat diartikan sebagai alat ukur untuk mengukur suatu fenomena atau keadaan. Indikator tidak selalu menggambarkan sesuatu secara menyeluruh, tetapi dapat berupa petunjuk atas sesuatu. Indikator memiliki peran penting dalam proses pemecahan masalah. Menurut Sumarmo, sebagaimana dikutip oleh Rosita & Yuliawati, Indikator pemecahan masalah matematika adalah:¹⁴

- 1) Mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah
- 2) Membuat model matematik dari suatu situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya
- 3) Memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika dan atau di luar matematika
- 4) Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal, serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban; dan
- 5) Menerapkan matematika secara bermakna.

Sedangkan menurut NCTM, indikator siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah adalah sebagai berikut:

- 1) Membangun pengetahuan matematika baru melalui pemecahan masalah

¹⁴ Dewi Rachmayani, 'Penerapan Pembelajaran Reciprocal Teaching Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Kemandirian Belajar Matematika Siswa', 2.1 (2014), hlm. 17.

- 2) Menerapkan dan menyesuaikan berbagai strategi yang tepat untuk memecahkan masalah.

Berdasarkan uraian di atas, dalam penelitian ini kemampuan pemecahan masalah yang akan diukur dalam menyelesaikan suatu masalah dengan menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya yaitu:

- 1) Memahami masalah
- 2) Membuat rencana
- 3) Melaksanakankan rencana; dan
- 4) Memeriksa kembali.

Indikator kemampuan pemecahan masalah berdasarkan tahap pemecahan masalah Polya ditampilkan pada tabel 2.1 sebagai berikut:

Tabel. 2.1 Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Tahap Pemecahan Masalah	Indikator
1	Memahami Masalah	1. Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari masalah. 2. Menjelaskan masalah dengan kalimat sendiri.
2	Membuat rencana penyelesaian	1. Memiliki rencana pemecahan masalah yang ia gunakan serta alasan penggunaannya.
3	Menjalankan rencana penyelesaian	1. Menghitung penyelesaian dengan benar. 2. Menuliskan hasil perhitungan dengan benar.
4	Memeriksa kembali jawaban	1. Memeriksa kembali langkah pemecahan masalah yang ia gunakan. 2. Menyimpulkan hasil penyelesaian. ¹⁵

¹⁵ Dewi Rachmayani, hlm. 18.

d) Pemecahan Masalah Matematika

Masalah matematika merupakan topik yang belum memiliki solusi pasti dan perlu dicari penyelesaiannya, berkaitan erat dengan bidang matematika di setiap jenjang pendidikan. Dalam upaya menyelesaikan masalah tersebut, peserta didik dituntut untuk menghadapi situasi yang tidak biasa dengan berpikir fleksibel dan kreatif. Pada proses pembelajaran matematika di berbagai tingkat pendidikan, guru umumnya menyajikan masalah matematika berupa pertanyaan yang membutuhkan penyelesaian atau tugas yang harus diselesaikan oleh peserta didik sebagai bagian dari proses belajar.

Dalam pembelajaran matematika, penguasaan kemampuan pemecahan masalah menjadi hal yang penting bagi peserta didik agar mampu menyelesaikan soal-soal berbasis permasalahan. Menurut Branca, pemecahan masalah matematika dapat dipahami melalui definisi umum, yaitu sebagai tujuan, sebagai proses, dan sebagai keterampilan dasar. Sebagai tujuan, pemecahan masalah berkaitan dengan alasan mengapa matematika diajarkan, di mana fokus utamanya bukan pada soal, metode, teknik, atau isi tertentu, melainkan pada bagaimana menyelesaikan permasalahan yang menjadi dasar pengajaran matematika. Sebagai proses, pemecahan masalah mencerminkan tindakan yang dijalani peserta didik dalam upaya menemukan solusi dari permasalahan yang diberikan.

Pemecahan masalah merupakan bagian yang terstruktur dan tidak terpisahkan dalam pembelajaran matematika. Hal ini menunjukkan bahwa

pemecahan masalah harus selalu menjadi bagian dari proses belajar matematika. Sementara itu, Russefendi menyatakan bahwa kemampuan dalam memecahkan masalah sangat penting dalam pembelajaran matematika, tidak hanya bagi mereka yang akan mendalami bidang matematika secara khusus, tetapi juga bagi individu yang akan menerapkan konsep matematika dalam ilmu lain maupun dalam menyelesaikan permasalahan sehari-hari.

Berlandaskan sejumlah pandangan ahli sebelumnya, bisa ditarik kesimpulan tentang pemecahan masalah matematika yaitu kemampuan peserta didik ketika mengidentifikasi masalah dalam bentuk soal, memproses penyelesaian soal tersebut, dan menarik kesimpulan yang merupakan solusi dari permasalahan matematika.

e) Komponen-Komponen Pemecahan Masalah

Menurut Glass dan Holyoak mengungkapkan empat komponen dasar dalam menyelesaikan masalah:

- 1) Tujuan, atau deskripsi yang merupakan suatu solusi terhadap masalah.
- 2) Deskripsi objek-objek yang relevan untuk mencapai suatu solusi sebagai sumber yang dapat digunakan dan setiap perpaduan atau pertantangan yang dapat tercakup.
- 3) Himpunan operasi, atau tindakan yang diambil untuk membantu mencapai solusi.
- 4) Himpunan pembatas yang tidak harus dilanggar dalam pemecahan masalah.

Jadi, dari komponen-komponen tersebut, jelaslah bahwa dalam suatu penyelesaian masalah itu mencakup adanya informasi keterangan yang jelas untuk menyelesaikan masalah matematika, tujuan yang ingin dicapai, dan tindakan yang dapat dilakukan untuk mencapai tujuan, agar penyelesaian masalah berjalan dengan baik sesuai dengan yang diharapkan.

f) Faktor-Faktor yang mempengaruhi Kemampuan Pemecahan Masalah

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi pemecahan masalah matematika yaitu:

- 1) Latar belakang pembelajaran matematika.
- 2) Kemampuan siswa dalam membaca.
- 3) Ketekunan atau ketelitian siswa dalam mengajarkan soal matematika.
- 4) Kemampuan ruang dan faktor umur.

Selain itu menurut Charles dan Laster dalam Kaur Brinderject, ada tiga faktor yang mempengaruhi permasalahan dari seseorang:

- 1) Faktor pengalaman, baik lingkungan maupun personal seperti usia, isi pengetahuan (ilmu), pengetahuan tentang strategi penyelesaian, pengetahuan tentang konteks masalah dan isi masalah.
- 2) Faktor efektif, misalnya minat, motivasi, tekanan kecemasan, toleransi terhadap ambiguitas, ketahanan dan kesabaran.

- 3) Faktor kognitif, seperti kemampuan membaca, berwawasan (*spatial ability*), kemampuan menganalisis, keterampilan menghitung dan sebagainya.

g) Manfaat Kemampuan Pemecahan Masalah

Ada beberapa manfaat yang akan diperoleh peserta didik melalui pemecahan masalah yaitu:

- 1) Peserta didik akan belajar bahwa akan ada banyak cara untuk menyelesaikan masalah suatu soal dan ada lebih dari satu solusi yang mungkin dari suatu soal.
- 2) Mengembangkan kemampuan berkomunikasi dan membentuk nilai-nilai sosial kerja kelompok.
- 3) Peserta didik berlatih untuk bernalar secara logis.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti dapat memberikan suatu pengertian bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa merupakan suatu kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika yang mungkin memiliki berbagai penyelesaian. Pemecahan masalah matematika merupakan tujuan penting dalam pembelajaran matematika karena pemecahan masalah ini menuntut siswa untuk menggunakan daya nalar, pengetahuan, ide dan konsep-konsep matematika yang disusun bentuk bahasa matematika.

2. *Project Based Learning*

a) *Pengertian Project Based Learning*

Menurut *Buck Institute for Education (BIE)*, *project-based learning* adalah model pembelajaran yang melibatkan peserta didik dalam kegiatan pemecahan masalah dan memberi peluang peserta didik bekerja secara otonom mengkonstruksi belajar mereka sendiri, dan puncaknya menghasilkan produk karya peserta didik bernilai dan realistik.¹⁶

Made Wina, mendefinisikan *project-based learning*/pembelajaran berbasis proyek sebagai model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada pendidik untuk mengelola pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada pendidik untuk mengelola pembelajaran di kelas dengan melibatkan kerja proyek. Kerja proyek adalah suatu bentuk kerja yang memuat tugas-tugas yang kompleks berdasarkan kepada pertanyaan dan permasalahan (*problem*) yang sangat menantang, dan menuntut peserta didik untuk merancang, memecahkan masalah, membuat keputusan, melakukan kegiatan investigasi, serta memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bekerja secara mandiri. Tujuannya yaitu agar peserta didik mempunyai kemandirian dalam menyelesaikan tugas yang dihadapinya.¹⁷

¹⁶ Trianto Ibnu Badar Al-Tabany, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif* (Prenadamedia Group, 2014), hlm. 41.

¹⁷ Eko Andy Purnomo and Venissa Dian Mawarsari, 'Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Model Pembelajaran Ideal Problem Solving Berbasis Project Based Learning', 1.1 (2014), hlm. 26.

Project based learning adalah sebuah model yang mengatur pembelajaran melalui proyek-proyek tertentu. Proyek adalah tugas yang kompleks, berdasarkan pertanyaan atau masalah yang menantang, yang melibatkan siswa dalam desain, penyelesaian masalah, pengambilan keputusan, atau kegiatan investigasi; memberi siswa kesempatan untuk bekerja secara relatif mandiri selama periode waktu yang panjang, dan berujung pada produk atau presentasi yang realistis. Pendapat lain diungkapkan oleh Surya model pembelajaran *project-based learning* (PjBL) merupakan pembelajaran yang inovatif yang berpusat kepada siswa (*student centered*) dan menempatkan guru sebagai motivator dan fasilitator, dimana dalam hal ini siswa diberi peluang untuk bekerja secara otonom mengkonstruksi belajarnya. Model pembelajaran berbasis proyek (*project-based learning*) siswa merancang sebuah masalah dan mencari penyelesaiannya sendiri, sehingga mampu meningkatkan kreatifitas siswa untuk memunculkan penyelesaiannya sendiri membuat kegiatan pembelajaran lebih bermakna sehingga teringat.¹⁸

b) Langkah-langkah dalam Pelaksanaan *Project Based Learning*

Langkah-langkah *Project Based Learning* (PjBL) dapat dibagi menjadi 3 tahap, yaitu:¹⁹

1) Tahap Pra-Proyek

¹⁸ Melda Ariyanti, 'Perbandingan Keefektifan Model Project-Based Learning Dan Problem-Based Learning Ditinjau Dari Ketercapaian Tujuan Pembelajaran', 5.1 (2017), hlm. 213.

¹⁹ Karmila, 'Pengembangan lembar kerja siswa (LKS) berbasis project based learning untuk pembelajaran materi keliling dan luas lingkaran Kelas VIII MTs. Swasta Darul Istiqomah Hutapadang Kecamatan Padangsidimpuan Tenggara' (unpublished undergraduate, UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan, 2022), hlm. 32.

- (a) Menentukan pertanyaan penting yang terkait dengan suatu topik materi yang akan dipelajari. Pertanyaan tersebut harus relevan dengan masalah yang mungkin dialami oleh peserta didik di kehidupan nyata.
 - (b) Membuat rencana proyek yang mencakup tujuan pembelajaran, aktivitas pembelajaran, sumber daya yang dibutuhkan, dan penilaian.
- 2) Tahap Pelaksanaan Proyek
- (a) Melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai dengan rencana yang telah dibuat.
 - (b) Membimbing dan memantau peserta didik dalam mengerjakan proyek.
 - (c) Memberikan umpan balik kepada peserta didik secara berkala.
- 3) Tahap Pasca-Proyek
- (a) Melakukan presentasi hasil proyek oleh peserta didik.
 - (b) Melakukan refleksi terhadap proses belajar dan hasil proyek.
 - (c) Mengevaluasi efektivitas pembelajaran.²⁰

Langkah-langkah dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek sedangkan menurut *The George Lucas Education Foundation* sebagaimana dikutip dalam Kemendikbud adalah sebagai berikut:

- 1) Tahap 1: Penentuan Pertanyaan Mendasar (*Start with the essential question*)

²⁰ Slavin, D., *Educational Psychology Theory and Practice* (Allyn & Bacon, 2011), hlm. 211.

Pembelajaran dimulai dengan pertanyaan esensial, yaitu pertanyaan yang dapat memberi penugasan siswa dalam melakukan suatu aktivitas. Pertanyaan disusun dengan topik yang sesuai dengan realitas dunia nyata dan dimulai dengan sebuah investigasi mendalam, dapat mengarahkan siswa untuk membuat proyek. Bersifat terbuka, menantang, membutuhkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, dan relevan dengan kehidupan siswa.

2) Tahap 2: Mendesain Perencanaan Proyek (*Design a plan for a project*)

Perencanaan dilakukan secara kolaboratif antara guru dan siswa. Dengan demikian siswa diharapkan akan merasa “memiliki” atas proyek tersebut. Perencanaan berisi tentang aturan main, pemilihan aktivitas yang dapat mendukung dalam menjawab pertanyaan esensial, dengan cara mengintegrasikan berbagai subjek yang mungkin, serta mengetahui alat dan bahan yang dapat diakses untuk membantu menyelesaikan proyek.

3) Tahap 3: Menyusun Jadwal (*Create a schedule*)

Guru dan siswa secara kolaboratif menyusun jadwal aktivitas dalam menyelesaikan proyek. Aktivitas pada tahap ini antara lain:

- (a) Membuat jadwal untuk menyelesaikan proyek
- (b) Menentukan waktu akhir penyelesaian proyek,
- (c) Membawa siswa agar merencanakan cara yanproyek
- (d) Membimbing siswa ketika mereka membuat cara yang tidak berhubungan dengan proyek, dan

(e) Meminta siswa untuk membuat penjelasan (alasan) tentang cara pemilihan dantu.

4) Tahap 4: Memonitor Siswa dan Kemajuan Proyek (*monitor the students and the progress of the project*)

Guru bertanggungjawab untuk melakukan monitor terhadap aktivitas siswa selama menyelesaikan proyek. Monitoring dilakukan dengan cara memfasilitasi siswa pada setiap proses. Agar mempermudah proses pemantauan, dibuat sebuah rubrik yang dapat merekam keseluruhan kegiatan yang penting.

5) Tahap 5: Menguji Hasil (*assess the outcome*)

Penilaian dilakukan untuk membantu guru dalam mengukur ketercapaian standar kompetensi, berperan dalam mengevaluasi kemajuan masing-masing siswa, memberi umpan balik tentang tingkat pemahaman yang sudah dicapai siswa, membantu guru dalam menyusun strategi pembelajaran berikutnya.

6) Tahap 6: Mengevaluasi Pengalaman (*evaluate the experience*)

Pada akhir pembelajaran, guru dan siswa melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan. Proses refleksi dilakukan secara individu maupun kelompok. Dalam hal ini siswa diminta untuk mengungkapkan perasaan dan pengalamannya selama menyelesaikan proyek. Guru dan siswa mengembangkan diskusi dalam rangka memperbaiki kinerja selama proses pembelajaran,

sehingga pada akhirnya ditemukan suatu temuan baru untuk menjawab permasalahan pada tahap pertama pembelajaran.

c) Kelebihan dan Kekurangan *Project Based Learning*

Menurut Ridwan Abdullah, beberapa keuntungan dari pembelajaran berbasis proyek antara lain sebagai berikut:²¹

- 1) *Increased motivation*. Pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik terbukti dari beberapa laporan penelitian tentang pembelajaran berbasis proyek yang menyatakan bahwa siswa sangat tekun, berusaha keras untuk menyelesaikan proyek, peserta didik merasa lebih bergairah dalam pembelajaran, dan keterlambatan dalam kehadiran sangat berkurang.
- 2) *Increased problem-solving ability*. Beberapa sumber mendeskripsikan bahwa lingkungan belajar pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan kemampuan memecahkan masalah, membuat siswa lebih aktif dan berhasil berhasil memecahkan problem-problem yang bersifat kompleks.
- 3) *Improved library research skill*. Karena pembelajaran berbasis proyek mempersyaratkan peserta didik harus mampu secara cepat memperoleh informasi melalui sumber-sumber informasi, maka keterampilan peserta didik untuk mencari dan mendapatkan informasi akan meningkat.

²¹ Ridwan Abdullah Sani, *Pembelajaran Saintifik Untuk Implementasi Kurikulum 2013* (Bumi Aksara, 2015), hlm. 177.

- 4) *Increased collaboration*. Pentingnya kerja kelompok dalam proyek memerlukan peserta didik mengembangkan dan mempraktikkan keterampilan komunikasi. Kelompok kerja kooperatif, evaluasi peserta didik. Pertukaran informasi online adalah aspek-aspek kolaboratif dari Sebuah proyek.
- 5) *Increased resource-management skill*. Pembelajaran berbasis proyek yang diimplementasikan secara baik memberikan kepada peserta didik pembelajaran dan praktik dalam mengorganisasi proyek, dan membuat alokasi waktu dan sumber-sumber lain seperti perlengkapan untuk menyelesaikan tugas.

Beberapa kekurangan menggunakan pembelajaran berbasis proyek adalah:²²

- 1) Membutuhkan banyak waktu untuk menyelesaikan masalah dan menghasilkan produk.
- 2) Membutuhkan biaya yang cukup.
- 3) Membutuhkan guru yang terampil dan mau belajar.
- 4) Membutuhkan fasilitas, peralatan, dan bahan yang memadai.
- 5) Tidak sesuai untuk peserta didik yang mudah menyerah dan tidak memiliki pengetahuan serta keterampilan yang dibutuhkan.
- 6) Kesulitan melibatkan semua peserta didik dalam kerja kelompok.

²² Ridwan Abdullah Sani, hlm. 178.

d) Karakteristik *Project Based Learning*

NYC Department of Education mengungkapkan bahwa *project-based learning* memiliki karakteristik yaitu:²³

- 1) Memimpin siswa untuk menyelidiki ide dan pertanyaan penting.
- 2) Menggunakan proses *inquiry*.
- 3) Dibedakan sesuai dengan kebutuhan dan minat siswa.
- 4) Lebih didominasi dengan presentasi dan produksi siswa daripada pengiriman informasi oleh guru.
- 5) Membutuhkan penggunaan pemikiran kreatif, kritis dan keterampilan untuk menyelidiki, menggambar kesimpulan dan membuat konten.
- 6) Dihubungkan dengan permasalahan-permasalahan dunia nyata.

Adapun prinsip-prinsip *project-based learning* menurut Thomas antara lain:

- 1) Keputusan (*centrality*) artinya proyek merupakan kurikulum, jika siswa belajar sesuatu diluar kurikulum maka tidak dikategorikan sebagai PjBL.
- 2) Berfokus pada pertanyaan atau masalah, pertanyaan yang diajukan hendaknya mendorong siswa mempelajari konsep-konsep dan prinsip-prinsip inti atau pokok dari mata pelajaran.
- 3) Investigasi konstruktif atau desain. Aktivitas inti dari proyek harus melibatkan transformasi dan kontruksi dari pengetahuan (pengetahuan atau keterampilan baru) pada pihak siswa.

²³ Made Wina, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer* (Bumi Aksara, 2012), hlm. 144.

- 4) Otonomi, artinya inti proyek berpusat pada siswa. PjBL lebih mengutamakan kemandirian, pilihan, waktu kerja yang tidak bersifat kaku, dan tanggung jawab siswa.
- 5) Realisme, PjBL melibatkan tantangan-tantangan kehidupan nyata, berfokus pada pertanyaan atau masalah autentik (bukan simulatif), dan pemecahannya berpotensi untuk diterapkan di lapangan yang sesungguhnya.

Selain karakteristik tersebut, secara teoritis dan konseptual, pembelajaran berbasis proyek didukung oleh teori aktivitas. *Activity theory* menyatakan bahwa struktur dasar suatu kegiatan terdiri atas:

- 1) Tujuan yang ingin dicapai
- 2) Subjek yang berada dalam konteks
- 3) Suatu masyarakat dimana pekerjaan itu dilakukan dengan perantaraan alat- alat
- 4) Peraturan kerja dan pembagian tugas

Penerapan di kelas menekankan pada kegiatan belajar aktif di mana siswa lebih banyak terlibat dalam melakukan sesuatu (doing) daripada sekadar menerima pengetahuan secara pasif dari guru. Pembelajaran berbasis proyek didukung oleh teori belajar konstruktivistik, yang berlandaskan pada gagasan bahwa siswa membangun pengetahuan mereka sendiri melalui pengalaman pribadi. Pembelajaran berbasis proyek dianggap sebagai salah satu pendekatan untuk menciptakan lingkungan

belajar yang dapat mendorong siswa untuk secara personal mengkonstruksi pengetahuan dan keterampilan mereka.²⁴

e) Prinsip *Project Based Learning* (PjBL)

Sebagai sebuah model pembelajaran pembelajaran berbasis proyek mempunyai beberapa prinsip, yaitu:²⁵

1) Prinsip Sentralis (*centrality*)

Menegaskan bahwa kerja proyek merupakan esensi dari kurikulum. Model ini merupakan pusat strategi pembelajaran, dimana siswa belajar konsep utama dari suatu pengetahuan melalui kerja proyek. Kerja proyek bukan merupakan praktik tambahan dan aplikasi praktis dari konsep yang sedang dipelajari, melainkan menjadi sentral kegiatan pembelajaran di kelas.

2) Prinsip Pertanyaan Pendorong (*driving question*)

Driving question berarti bahwa kerja proyek berfokus pada “pertanyaan permasalahan” yang dapat mendorong siswa untuk berjuang memperoleh konsep atau prinsip utama. Kriteria sebuah “*driving question*” adalah sebagai berikut:

...a driving question must be simple to understand but also give enough information about what is being searched. This is really necessary to conduct project easily. Because the guidance of such a driving question will always make you remember on what you should focus and what action to take. It must be simple because it must researchable and give chance to easily determine what are the variables.

²⁴ Leli Halimah and Iis Marwati, *Project Based Learning Untuk Pembelajaran Abad 21* (Refika Aditama, 2020), hlm. 57

²⁵ Iis Solekhah and Elvira Hoesein Radia Slameto, ‘Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Kelas II SD’, 6.2 (2018), hlm. 221.

Bimbingan pertanyaan yang diberikan harus sederhana tetapi jugamemberi informasi yang cukup tentang yang sedang dicari. Hal ini benar-benar diperlukan untuk melakukan proyek dengan mudah. Karena bimbingan pertanyaan seperti ini akan selalu membuat ingatan tentang apa yang sedang dikerjakan dan membantu fokus dalam pengerjaan.

3) Prinsip investigasi konstruktif (*constructive investigation*)

Proses yang mengarah kepada pencapaian tujuan, yang mengandung kegiatan inkuiri, pembangunan konsep, dan resolusi. Penentuan jenis proyek haruslah dapat mendorong peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuan sendiri untuk memecahkan persoalan yang dihadapinya. Dalam hal ini guru harus mampu merancang suatu kerja proyek yang mampu menumbuhkan rasa ingin meneliti, rasa untuk menginginkan pemecahan masalah, dan rasa ingin tahu yang tinggi.

4) Prinsip otonomi (*autonomy*)

Dalam pembelajaran berbasis proyek dapat diartikan sebagai kemandirian peserta didik dalam melaksanakan proses pembelajaran, yaitu bebas menentukan pilihannya sendiri, bekerja dengan minimal supervisi, dan bertanggung jawab. Lembar kerja peserta didik, petunjuk kerja praktikum, dan yang sejenisnya bukan merupakan aplikasi dari PBL. Dalam hal ini guru hanya berperan sebagai fasilitator dan motivator untuk mendorong tumbuhnya kemandirian peserta didik.

5) Prinsip realistik (*realism*)

Berarti bahwa proyek merupakan sesuatu yang nyata. PBL harus dapat memberikan perasaan realistik kepada peserta didik dan mengandung tantangan nyata yang berfokus pada permasalahan autentik, tidak dibuat-buat, dan solusinya dapat diimplementasikan di lapangan.

B. Penelitian Terdahulu

Untuk menguatkan penelitian yang diteliti, peneliti mengambil beberapa penelitian terdahulu sebagai landasan atau referensi penelitian yang akan dilakukan, maka penelitian ini menggunakan acuan penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya. Beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang disajikan dalam tabel perbandingan penyajian antara lain sebagai berikut:

Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Maya Nurfitriyanti Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA 6 (2), 2016. ²⁶	Model pembelajaran <i>project-based learning</i> terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika	Sampel penelitian ini berjumlah 70 siswa. Uji statistik penelitian ini menggunakan uji t. Hasil penelitian ini adalah terdapat pengaruh model pembelajaran <i>project-based learning</i> terhadap keterampilan pemecahan masalah matematis dengan t hitung sebesar 3,87 dan t tabel sebesar 1,67.
2	Siska Ryane Muslim SJME (Supremum Journal of	Pengaruh Penggunaan Model <i>Project Based Learning</i> Terhadap	Berdasarkan hasil penelitian analisis data, dan uji hipotesis dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh positif penggunaan model <i>Project Based</i>

²⁶ Maya Nurfitriyanti, 'Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Formatif'.

	Mathematics Education) 1 (2), 88-95, 2017. ²⁷	Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Peserta Didik SMA	<i>Learning</i> terhadap kemampuan Pemecahan Masalah matematik peserta didik dan kemandirian belajar peserta didik dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan model <i>Project Based Learning</i> memperoleh kategori tinggi.
3	Rista Okta Fiana, Jurnal Basicedu 3 (1), 157-162, 2019. ²⁸	Perbedaan Penerapan Model <i>Project Based Learning</i> Dan <i>Problem Based Learning</i> Terhadap Hasil Belajar Matematika Kelas 4 Sd.	Hasil penelitian menggunakan uji Mann Whitney U diketahui nilai Asymp. Sig.(2-tailed) sebesar 0,010 yaitu kurang dari 0, 05 maka sesuai dengan dasar pengambilan keputusan uji <i>Mann Whitney U</i> dapat disimpulkan bahwa H_0 di tolak dan H_a diterima. Hal ini menunjukkan ada perbedaan hasil belajar yang signifikan pada kelas 4 SDN Bringin 01 dalam pembelajaran Matematika menggunakan model pembelajaran PjBL dan PBL. Simpulan dari penelitian ini adalah model <i>Problem Based Learning</i> lebih efektif untuk meningkatkan hasil belajar Matematika dibandingkan dengan model <i>Problem Based Learning</i>
4	Melda Ariyanti Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains 5 (1), 121800, 2017. ²⁹	Perbandingan keefektifan model <i>project-based learning</i> dan <i>problem-based learning</i> ditinjau dari ketercapaian tujuan pembelajaran.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa model <i>Project-Based Learning</i> dan <i>Problem-Based Learning</i> efektif ditinjau dari minat belajar matematika tetapi tidak efektif ditinjau dari prestasi belajar dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas XI SMA. Tidak terdapat perbedaan keefektifan antara model <i>Project-Based</i>

²⁷ Siska Ryane Muslim, 'Pengaruh Penggunaan Model Project Based Learning TerhadapK Pemecahan Masalah Matematik Peserta Didik SMA', 1.2 (2017), hlm. 88.

²⁸ Rista Okta Fiana, 'Perbedaan Penerapan Model Project Based Learning Dan Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika Kelas 4 SD', 3.1 (2019), hlm. 157.

²⁹ Melda Ariyanti, 'Perbandingan Keefektifan Model Project-Based Learning Dan Problem-Based Learning Ditinjau Dari Ketercapaian Tujuan Pembelajaran', 5.1 (2017), hlm. 121.

			<i>Learning</i> dan <i>Problem-Based Learning</i> ditinjau dari prestasi belajar, kemampuan pemecahan masalah, dan minat belajar matematika siswa kelas XI SMA.
5	Iis Solekhah, Elvira Hoesein Radia Slameto Didaktika Dwija Indria 6 (2), 2018. ³⁰	Penerapan Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Kelas II SD	Hasil penelitian menunjukkan peningkatan persentase hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotor peserta didik yang mencapai KKM pada siklus I meningkat dari 8 menjadi 15 peserta didik dengan rata-rata 78, 11. Pada siklus II peserta didik yang mencapai KKM mencapai 19 orang dengan rata-rata 83, 86. Penilaian afektif terjadi peningkatan hasil belajar pada siklus I yang memiliki kategori baik meningkat dari 9 menjadi 16 peserta didik, pada siklus II hasil belajar afektif juga meningkat menjadi 20 peserta didik. Begitu juga dengan hasil belajar psikomotor. Pada siklus I terjadi peningkatan dari 9 peserta didik dalam kategori baik di Pra siklus meningkat menjadi 15 peserta didik. Pada siklus II meningkat menjadi 21 peserta didik yang memiliki kategori baik. Guru sebaiknya menggunakan model pembelajaran <i>Project Based Learning</i> untuk menyelenggarakan pembelajaran yang aktif.

C. Hipotesis

Sesuai dengan permasalahan dalam penelitian ini, maka hipotesis penelitian ini adalah:

³⁰ Iis Solekhah and Elvira Hoesein Radia Slameto, 'Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Kelas II SD', 6.2 (2018), hlm. 132.

Ho : Tidak terdapat pengaruh signifikansi model *Projects Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Ha : Terdapat pengaruh signifikansi model *Project Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Lokasi Penelitian

Pengaruh Model *Project Based Learning* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Di Kelas VIII Aek Nabara. Lokasi penelitian ini adalah di SMP Aek Nabara Barumun kabupaten Padang lawas. Waktu penelitian ini dilakukan pada bulan Juli 2024 sampai dengan Agustus 2024.

B. Jenis Penelitian

Menurut Ahmad Nizar penelitian kuantitatif adalah penelitian yang menggunakan data kuantitatif (berbentuk data, kalimat, skema, dan gambar).³¹ Metode kuantitatif digunakan untuk meneliti pada populasi dan sampel tertentu, tehnik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrument penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.

Jenis metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang berdesain "*pretest-posttest control design*". Dalam rancangan ini penelitian memberikan *pretest* atau tes awal kepada objek penelitian sebelum penelitian dimulai untuk memperoleh nilai awal tes siswa. *Posttest* juga diberikan di akhir penelitian yang akan dianalisis untuk menarik menarik kesimpulan penelitian.³²

³¹ Ahmad Nizar Rangkuti, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, PTK, Dan Penelitian Pengembangan*, ed. by Mara Samin Lubis, Edisi Revi (Citapustaka Media, 2016), hlm. hlm. 17.

³² Putu Ade Andre Payadnya, *Panduan Penelitian Eksperimen Beserta Analisis Statistik Dengan SPSS* (CV Budi Utama, 2018), hlm. 8.

Tabel 3.1 Pola Desain Pada Penelitian

Kelas	Pre-Test	Perlakuan	Post-Test
Eksperiment	T ₁	X	T ₂
Kontrol	T ₁	-	T ₂

Keterangan:

X : Perlakuan dalam pembelajaran *project-based learning*

T₁ : *Pre-test* (tes awal)

T₂ : *Post-test* (test akhir)

- : Tidak diberikan perlakuan

Desain ini memuat dua kelompok yang masing-masing kelompok pertama diberi perlakuan (X) sedangkan kelompok kedua tidak. Kelompok yang diberi perlakuan disebut kelompok kontrol. Pada kelompok eksperimen diberi perlakuan khusus, yaitu dengan menerapkan model pembelajaran *project-based learning*, sedangkan pada kelompok kontrol diberikan pembelajaran konvensional.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi merupakan seluruh subjek penelitian. Populasi merupakan daerah generalisasi yang terdiri dari objek yang memiliki kualitas serta karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Adapun yang menjadi populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Aek Nabara tahun ajaran 2023/2024 yang berjumlah 30 Siswa.

2. Sampel

Sampel adalah bagian populasi yang akan diteliti. Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Pada penelitian ini, peneliti akan mengambil kelas VIII sebagai sampel penelitian. Teknik pengambilan sampel kelas penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik acak kelas. Teknik ini dilakukan peneliti dengan melakukan undian. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- a) Membuat undian dari siswa yaitu dengan cara menuliskan nomor subyek.
- b) Kertas digulung dan diundi dengan melakukan dua kali pengambilan. Hingga terpilih 2 buah nomor.
- c) Kemudian dua nomor diundi lagi untuk menentukan kelas eksperimen yaitu pembelajaran dengan Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL).³³

Adapun rincian mengenai jumlah siswa pada setiap kelas yang menjadi sampel di dalam penelitian ini, dijelaskan pada tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2 Rincian Kelas dan Siswa

Kelas	Jumlah Siswa <i>Pre-Test</i>	Jumlah Siswa <i>Post-Test</i>
Kelas 8A	30 Siswa	30 Siswa
Kelas 8B	30 Siswa	30 Siswa

D. Instrumen Pengumpulan Data

Berdasarkan desain penelitian, maka teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah test. Tes merupakan serangkaian latihan, untuk mengetahui tingkat pengetahuan intelegensi, keterampilan, bakat setiap

³³ Jonathan Sarwono, *Metode Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif* (Graha Ilmu, 2006), hlm. 209.

kelompok atau individu. Tes dilakukan pada awal pembelajaran (*pretest*) dan pada akhir pembelajaran dilakukan (*posttest*) pada pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil kedua tes ini akan dibandingkan (diuji perbedaannya). Perbedaan yang signifikan antara hasil *posttest* kelompok eksperimen dengan hasil *posttes* kelompok kontrol menunjukkan pengaruh perlakuan yang diberikan.

Adapun kisi-kisi soal *pretest* dan *posttest* untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Aek Nabara adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Soal Kemampuan Pemecahan Masalah

Materi	Indikator	Butir Soal
Mengidentifikasi unsur, keliling, dan luas dari lingkaran.	Membangun pengetahuan matematika baru melalui pemecahan masalah.	1, 2, 3, 4, 5
	Menerapkan dan menyesuaikan berbagai strategi yang tepat untuk memecahkan masalah.	1, 2, 3, 4, 5

E. Uji Instrumen

1. Uji Validitas

Validitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat Kesahihan suatu instrumen. Validitas tersebut menunjukkan seberapa jauh alat ukur tersebut dapat mengukur apa yang akan diukur. Menunjukkan data dari variabel yang diteliti secara tepat maka instrument tersebut bisa dikatakan valid. Instrumen pada penelitian kali ini menggunakan tes jenis

uraian (*essay*).³⁴ Untuk mencari validitas dengan menggunakan rumus korelasi *product moment*.

$$r_{xy} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien Korelasi

N = Jumlah Sampel

$\sum X$ = Jumlah Variabel X

$\sum Y$ = Jumlah Variabel Y

$\sum X^2$ = Jumlah Variabel X^2

$\sum Y^2$ = Jumlah Variabel Y^2

$\sum XY$ = Perkalian antara jumlah variabel X dan variabel Y .

Adapun dasar pengambilan keputusan di dalam uji validitas ini adalah dengan membandingkan nilai r_{hitung} dengan nilai r_{tabel} . Adapun dasar pengambilan keputusan di dalam uji validitas ini adalah sebagai berikut:

1. Jika $r_{hitung} >$ dari r_{tabel} , maka butir soal di dalam penelitian ini valid.
2. Jika $r_{hitung} <$ dari r_{tabel} , maka butir soal di dalam penelitian ini tidak valid.

Berdasarkan Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini maka penulis melakukan uji validitas instrumen dengan menggunakan bantuan program SPSS V.23. Pada hal ini untuk mengukur validitas digunakan uji

³⁴ Jonathan Sarwono, hlm. 105.

korelasi bivariat. Adapun nilai df ($N-2$) atau ($30-2 = 28$) sehingga nilai N pada penelitian ini adalah 28 dan diperoleh nilai r_{tabel} 0,361.

Tabel 3.4 Hasil Validitas Uji Coba Instrumen *Pre Test*

Soal	Nilai r_{hitung}		r_{tabel}	Kriteria	
				Valid	Tidak Valid
1	0,429	$r_{xy} > r_{tabel}$	0,361	√	
2	0,420	$r_{xy} > r_{tabel}$	0,361	√	
3	0,598	$r_{xy} > r_{tabel}$	0,361	√	
4	0,715	$r_{xy} > r_{tabel}$	0,361	√	
5	0,630	$r_{xy} > r_{tabel}$	0,361	√	

Sumber: Data diolah peneliti tahun 2025

Tabel 3.5 Hasil Validitas Uji Coba Instrumen *Post Test*

Soal	Nilai r_{hitung}		r_{tabel}	Kriteria	
				Valid	Tidak Valid
1	0,511	$r_{xy} > r_{tabel}$	0,361	√	
2	0,533	$r_{xy} > r_{tabel}$	0,361	√	
3	0,466	$r_{xy} > r_{tabel}$	0,361	√	
4	0,366	$r_{xy} > r_{tabel}$	0,361	√	
5	0,533	$r_{xy} > r_{tabel}$	0,361	√	

Sumber: Data diolah peneliti tahun 2025

Berdasarkan hasil uji validitas instrumen dapat disimpulkan bahwa seluruh soal dalam uji coba instrumen *pre-test* dan *post-test* dinyatakan valid. Hasil validitas instrumen *pre-test*, nilai r_{hitung} untuk setiap soal lebih besar dari r_{tabel} (0,361), dengan nilai tertinggi mencapai 0,715 dan nilai terendah sebesar 0,420. Karena seluruh nilai r_{hitung} lebih besar dari r_{tabel} , maka semua soal *pre-test* dianggap valid. Hasil validitas instrumen *post-test*, di mana semua soal memiliki nilai r_{hitung} lebih besar dari r_{tabel} , dengan rentang nilai antara 0,366 hingga 0,533. Ini juga menunjukkan bahwa semua soal *post-test* valid dan layak digunakan dalam penelitian.

2. Uji Reliabilitas

Suatu alat ukur dikatakan reliabel apabila mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi dan apabila alat ukur tersebut digunakan pada waktu yang berlainan akan menunjukkan hasil yang relatif sama.³⁵ Untuk menguji reliabilitas menggunakan tehnik *Cronbach Alpha* dengan rumus

$$r_{11} = \frac{k}{k-1} \times \left(1 - \frac{\sum \sigma^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas instrumen

$\sum \sigma^2$ = jumlah varian butir

σ_t = Varian Total

k = banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

Kriteria dalam pengujian reliabilitas yaitu apabila *cronbach alpha* > 0,60 maka variabel dinyatakan reliabel sedangkan apabila *cronbach alpha* < 0,60 maka variabel dikatakan tidak reliabel. Hal ini dimaksudkan agar data yang diperoleh dari hasil angket bersifat valid dan reliabel sehingga hasil penelitian ini akurat.

Uji reliabilitas instrumen dilakukan dengan tujuan mengetahui konsisten dari suatu instrumen sebagai alat ukur sehingga hasil pengukuran dapat dipercaya. Untuk menguji reliabilitas instrumen dalam penelitian ini digunakan dengan bantuan program SPSS V.23. Setelah peneliti

³⁵ Jonathan Sarwono, hlm. 134.

memvaliditaskan data kemudian dilanjutkan dengan mereliabilitaskan data. Hasil uji coba reliabilitas butir soal dengan 29 siswa adalah sebagai berikut:

Tabel 3.6 Hasil Reliabilitas Uji Coba Instrumen *Pre Test*
Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.708	5

Sumber: Data diolah peneliti tahun 2025

Tabel 3.7 Hasil Reliabilitas Uji Coba Instrumen *Post Test*
Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.744	5

Sumber: Data diolah peneliti tahun 2024

Nilai *cronbach's alpha* yang diperoleh untuk uji coba instrumen *pre-test* adalah 0,708, sedangkan untuk *post-test* sebesar 0,744. Suatu instrumen dikatakan memiliki reliabilitas yang baik apabila nilai koefisien reliabilitasnya lebih dari 0,60. Nilai *cronbach's alpha* pada *pre-test* ($0,708 > 0,60$) maupun *post-test* ($0,744 > 0,60$) menunjukkan bahwa instrumen yang digunakan reliabel. Sehingga seluruh item dalam instrumen penelitian ini dapat dipercaya sebagai alat pengumpulan data yang konsisten dan dapat digunakan untuk mengukur variabel penelitian secara akurat.

3. Uji Tingkat Kesukaran Soal

Dalam melihat kesukaran soal maka bentuk pengujian yang dilakukan terhadap butir soal adalah dengan pengetahuan siswa yang akan diujikan kepada sampel penelitian, dimana sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas kontrol dan siswa kelas eksperimen. Maka dalam penelitian ini peneliti membuat tes ke dalam bentuk uraian. Adapun rumus indeks yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan:

IK : Indeks Kesukaran

\bar{X} : Nilai rata-rata tiap butir soal

SMI : Skor Maksimal tiap soal

Adapun di bawah ini merupakan kriteria tingkat kesukaran soal instrumen tes pretest, yaitu:

Tabel 3.1 Tingkat Kesukaran Soal

Besarnya nilai P	Interpretasi
0.00 - 0.30	Sukar
0.31 – 0.70	Sedang
0.71 – 1.00	Mudah

Berdasarkan hasil validitas tes terdapat 5 item soal yang valid selanjutnya dilakukan uji taraf kesukaran tes. Dimana uji taraf kesukaran instrument tes ini yang dilakukan dengan rumus telah ditetapkan. menunjukkan bahwa tes penelitian ini memenuhi proporsi mudah, sedang dan sulit.

Tabel 3.5 Hasil Uji Tingkat Kesukaran *Pre Test* dan *Post Test*

Soal	Taraf Kesukaran		Interpretasi		
	Pre-Test	Post Test	Pre-Test	Post Test	
1	1	0,666	0,766	Mudah	Mudah
2	2	0,633	0,533	Sedang	Sedang
3	3	0,766	0,466	Mudah	Sedang
4	4	0,566	0,366	Sedang	Sedang
5	5	0,366	0,533	Sedang	Sedang

Sumber: Data diolah peneliti tahun 2025

Tabel 3.5 menunjukkan hasil uji tingkat kesukaran soal berdasarkan *Pre-Test* dan *Post-Test*. Dari lima soal yang diuji, terdapat perubahan taraf

kesukaran pada beberapa soal setelah *Post-Test*. Soal 1 memiliki nilai kesukaran sebesar 0,666 pada *Pre-Test* dan meningkat menjadi 0,766 saat *Post-Test*, tetap dalam kategori mudah. Soal 2 mengalami sedikit penurunan dari 0,633 menjadi 0,533, tetapi masih tergolong sedang. Soal 3 yang awalnya berkategori mudah dengan nilai 0,766 menurun menjadi 0,466 setelah *Post-Test*, sehingga masuk ke dalam kategori sedang. Soal 4 tidak mengalami perubahan dengan nilai kesukaran tetap di angka 0,366, yang termasuk dalam kategori sedang. Sedangkan soal 5 mengalami peningkatan taraf kesukaran dari 0,366 menjadi 0,533, meskipun tetap dalam kategori sedang. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian soal mengalami perubahan tingkat kesukaran setelah tes, disebabkan oleh peningkatan pemahaman peserta didik yang mempengaruhi hasil test.

4. Daya Pembeda

Daya pembeda merupakan salah satu hal yang cukup diperhatikan dalam melakukan penyusunan soal. Daya pembeda ini dilakukan agar perbedaan pada setiap soal yang dibuat agar tidak terdapat butir-butir sial yang memiliki kesulitan yang sama ataupun soal yang sama. Dalam mencari daya pembeda ini peneliti menggunakan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{X_A - X_B}{SMI}$$

Keterangan:

DP : Daya Pembeda Butir Soal

X_A : Banyaknya kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

X_B : Banyaknya kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

SMI : Skor Maksimal tiap soal

Tingkat kemampuan instrumen untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah disebut daya pembeda. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut diskriminasi (D). Dalam penentuan daya pembeda, seluruh pengikut tes dikelompokkan menjadi dua kelompok, yaitu kelompok berkemampuan tinggi dan kelompok berkemampuan rendah. Dalam mencari daya pembeda di gunakan perhitungan menggunakan aplikasi excel 2021. Dalam mencari daya pembeda digunakan rumus sebagai berikut:

Tabel 3.6 Klasifikasi Daya Pembeda

Besarnya Daya Pembeda	Interpretasi
0,00-0,20	Jelek
0,21-0,40	Cukup
0,41-0,70	Baik
0,71-1,00	Baik Sekali

Sumber: Data diolah peneliti tahun 2025

Tabel 3.7 Klasifikasi Daya Pembeda

Soal		P		Interpretasi	
		<i>Pre-Test</i>	<i>Post Test</i>	<i>Pre-Test</i>	<i>Post Test</i>
1	1	0,366	0,428	Cukup	Baik
2	2	0,300	0,376	Cukup	Cukup
3	3	0,428	0,519	Baik	Baik
4	4	0,442	0,457	Baik	Baik
5	5	0,457	0,652	Baik	Baik

Sumber: Data diolah peneliti tahun 2025

F. Teknik Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas dua bagian, yaitu analisis deskriptif dan analisis inferensial. Analisis deskriptif dilakukan dengan penyajian data melalui tabel distribusi frekuensi histogram, rata-rata dan

simpangan baku. Sedangkan pada analisis inferensial digunakan pada pengujian hipotesis statistik dan diolah dengan teknik analisis data sebagai berikut:

1. Uji Normalitas Data

Suatu data yang membentuk distribusi normal bila jumlah data diatas dan dibawah rata-rata adalah sama. Demikian juga dengan simpang bakunya, yaitu jarak positif simpang baku ke rata-rata haruslah sama dengan jarak negatif simpang baku ke rata-rata. Sebelum peneliti menggunakan teknik statistik parametrik, maka ke normalan data harus diuji terlebih dulu.³⁶ Bila data tidak normal maka statistik parametrik tidak dapat digunakan, untuk itu perlu digunakan statistik non parametik dengan hipotesis:

Ha : Sampel tidak berasal populasi dari berdistribusi normal

Ho : Sampel berasal populasi dari berdistribusi normal

Langkah-langkah uji hipotesis menggunakan Chi-Kuadrat sebagai berikut:³⁷

- a) Buat H_a , dan H_o
- b) Buat tabel distribusi frekuensi
- c) Hitung rata-rata dan simpangan baku
- d) Menentukan batas atas dan batas bawah setiap kelas interval dari daftar distribusi frekuensi
- e) Menghitung Z, dari setiap batas kelas
- f) Membuat tabel pembantu pengujian normalitas dengan Chi-Kuadrat
- g) Membuat kesimpulan.

³⁶ Jonathan Sarwono, hlm. 135.

³⁷ Indra Jaya and Andat, *Penerapan Statistik Untuk Pendidikan* (Cipta Pustaka, 2013), hlm. 251.

Uji juga dilakukan untuk melihat apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol terdistribusi normal. Perhitungan juga dilakukan dari nilai yang diperoleh hasil *pre-test*. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji *Shapiro-Wilk* yaitu dengan menggunakan SPSS Versi 25 dengan kriteria:

- a. Jika nilai signifikansi (Sig.) > 0,05, maka data pretest siswa berdistribusi normal.
- b. Jika nilai signifikansi (Sig.) < 0,05, maka data pretest siswa tidak berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas varians dengan melakukan perbandingan varians terbesar dengan varians terkecil dilakukan dengan cara membandingkan dua buah varians dari varians penelitian. Rumus homogenitas perbandingan varians adalah sebagai berikut:

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Nilai F_{hitung} tersebut selanjutnya dibandingkan dengan nilai F_{tabel} yang diambil dari tabel distribusi F dengan dk penyebut = n-1 dan dk pembilang=n-1. Dimana n pada dk penyebut berasal dari jumlah sampel varians terbesar, sedangkan n pada pembilang besar dari jumlah sampel varians terkecil. Aturan pengambilan keputusannya adalah dengan membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel} . Kriterianya adalah jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak berarti varians homogen.

3. Uji Hipotesis

Uji t (*t-test*) adalah sebuah metode statistik yang digunakan untuk menentukan apakah ada perbedaan yang signifikan antara rata-rata dua kelompok data. Uji t digunakan dalam situasi di mana data diambil dari dua populasi berbeda untuk melihat apakah ada perbedaan rata-rata antara kedua kelompok tersebut. Pengujian hipotesis dilakukan untuk mengetahui adanya pengaruh pemecahan masalah pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol. pengujian hipotesis menggunakan uji t. T test yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol. Adapun dasar pengambilan keputusannya adalah:

- a) Jika nilai Sig. (2. tailed) > 0.05 maka tidak ada perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.
- b) Jika nilai Sig. (2. tailed) < 0.05 maka ada perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data

Deskripsi data nilai tes hasil belajar siswa digunakan untuk menjawab rumusan masalah, yaitu apakah terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan model pembelajaran *project-based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Aek Nabara. Data yang dideskripsikan mencakup hasil *Pre-Test* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberikan perlakuan. Deskripsi data ini menyajikan nilai tertinggi, nilai terendah, rata-rata (*mean*), median, serta standar deviasi sebagai berikut:

Tabel IV.1 Hasil Uji Statistik Deskriptif

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pre_Test Eksperimen	30	0	100	64.67	35.109
Post_Test Eksperimen	30	40	100	86.67	22.489
Pre_Test Kontrol	30	0	100	61.33	31.043
Post_Test Kontrol	30	0	100	49.33	31.833
Valid N (listwise)	30				

Sumber: Data diolah peneliti tahun 2025

Tabel IV.1 di atas menyajikan statistik deskriptif dari hasil penelitian yang membandingkan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dalam uji *pre-test* dan *post-test*. Kelompok eksperimen menunjukkan peningkatan skor rata-rata dari 64,67 pada *pre-test* menjadi 86,67 pada *post-test*, dengan standar deviasi yang menurun dari 35,109 menjadi 22,489. Hal ini mengindikasikan bahwa intervensi yang diberikan kepada kelompok eksperimen berdampak positif dan menghasilkan peningkatan yang cukup signifikan. Kelompok kontrol

mengalami penurunan rata-rata skor dari 61,33 pada *pre-test* menjadi 49,33 pada *post-test*. Hal ini menunjukkan bahwa tanpa intervensi, hasil peserta cenderung stagnan atau bahkan menurun. *Standar deviasi* yang lebih kecil pada kelompok eksperimen setelah perlakuan menandakan bahwa hasil peserta lebih seragam dibandingkan sebelumnya.

B. Pengujian Persyaratan Analisis

1. Uji Normalitas

Pengujian kenormalan data kedua kelompok di hitung dengan menggunakan SPSS V.23 dengan menggunakan uji *Shapiro Wilk* dengan taraf signifikan 5% atau 0,05. Dimana normal atau tidaknya data dapat dilihat dengan dasar pengambilan keputusan dibawah ini:

- a. Jika nilai Sig > 0,05 maka data terdistribusi normal.
- b. Jika nilai Sig < 0,05 maka data tidak terdistribusi normal.

Tabel IV.2 Uji Normalitas Data

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Kelas	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
KP Masalah	Pre_Test Eksperimen (PjBL)	.172	30	.023	.934	30	.062
	Post_Test Eksperimen (PjBL)	.144	30	.116	.931	30	.052
	Pre_Test Kontrol (Konvensional)	.165	30	.037	.936	30	.073
	Post_Test Kontrol (Konvensional)	.167	30	.032	.933	30	.057

a. Lilliefors Significance Correction

Sumber: Data diolah peneliti tahun 2025

Berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk*, semua data *pre-test* dan *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki nilai signifikansi (Sig.) lebih besar dari 0,05. Nilai signifikansi *pre-test* kelas eksperimen adalah 0,062, *post-test* kelas eksperimen 0,052, *pre-test* kelas kontrol 0,073, dan *post-test* kelas kontrol 0,057. Karena seluruh nilai Sig. lebih besar dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa data dalam penelitian ini berdistribusi normal. Hal ini menunjukkan bahwa data memenuhi asumsi normalitas.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah sampel mempunyai data varians yang homogen. Adapun kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

- a. Jika nilai *Sig Based on Mean* $> 0,05$, maka varians data kedua kelas adalah homogen.
- b. Jika nilai *Sig Based on Mean* $< 0,05$, maka varians data kedua kelas adalah tidak homogen.

Tabel IV.3 Uji Homogenitas Data

		Test of Homogeneity of Variance			
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
KP Masalah	Based on Mean	1.238	1	58	.270
	Based on Median	.876	1	58	.353
	Based on Median and with adjusted df	.876	1	57.418	.353
	Based on trimmed mean	1.155	1	58	.287

Sumber: Data diolah peneliti tahun 2025

Berdasarkan hasil analisis uji homogenitas data nilai (*pretest*) dengan menggunakan perhitungan SPSS diperoleh nilai signifikan (Sig.) *based on mean* = 0,270 Sesuai dengan kriteria pengujian homogenitas dengan menggunakan SPSS diperoleh nilai signifikan (Sig) *Based on Mean* > 0,05, maka H_0 diterima. Hasil analisis menunjukkan bahwa terima H_0 . Sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelas tersebut mempunyai varians yang sama (homogen).

3. Uji Kesamaan Rata-Rata (*t-test*) Data

Analisis data dengan uji independent *sample T test* dengan menggunakan aplikasi SPSS. Adapun dasar pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut:

- a. Jika nilai *Sig. (2-tailed)* < 0,05, terdapat perbedaan signifikan antara hasil belajar.
- b. Jika nilai *Sig. (2-tailed)* > 0,05, tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar.

Tabel IV.4 Hasil Uji Kesamaan Rata-Rata

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Pre_Test Eksperimen - Post_Test Eksperimen	6.667	39.769	7.261	-8.183	21.517	.918	29	.366

Pair	Pre_Test								
2	Kontrol -	-							
	Post_Test	10.667	43.226	7.892	-26.808	5.474	1.352	29	.187
	Kontrol								

Sumber: Data diolah peneliti tahun 2025

Berdasarkan hasil analisis kesamaa rata-rata di atas maka dapat disimpulkan jika:

- a. Berdasarkan output pair 1 diperoleh nilai *sig. (2-tailed)* sebesar 0,366 atau $0,366 > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan tidak ada perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah untuk *pre-test* eksperimen dengan *post-test* eksperimen.
- b. Berdasarkan output pair 2 diperoleh nilai *sig. (2-tailed)* sebesar 0,187 atau $0,187 > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan tidak ada perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah untuk *pre-test* kontrol dengan *post-test* kontrol.

4. Uji Hipotesis

Uji perbedaan rata-rata yang akan menentukan pengaruh penggunaan hasil belajar himpunan. Hipotesis yang akan di uji adalah:

H_a: Ada pengaruh yang signifikan antara model *Projects Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di Kelas VIII Aek Nabara.

H₀: Tidak ada pengaruh yang signifikan antara model *Projects Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di Kelas VIII Aek Nabara.

Adapun dasar pengambilan keputusan dalam pengujian hipotesis adalah sebagai berikut:

- a. Jika nilai Sig. (2. tailed) > 0.05 maka tidak ada perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.
- b. Jika nilai Sig. (2. tailed) < 0.05 maka ada perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Tabel IV.5 Uji Perbedaan Rata-Rata

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances	t-test for Equality of Means								
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
KP	Equal variances assumed	1.238	.270	.903	58	.370	6.667	7.386	-8.119	21.452
Masalah	Equal variances not assumed			.903	57.127	.371	6.667	7.386	-8.124	21.457

Sumber: Data diolah peneliti tahun 2025

Tabel IV.6 Uji Hipotesis

Distribusi	Kelas	Signifikansi	Keterangan
Uji Normalitas	Eksperimen	0,052	Normal
	Kontrol	0,062	Normal
Uji Homogenitas	-	0,270	Homogen
Uji Kesamaan Rata-Rata	Pair 1	0,366	Tidak ada perbedaan rata-rata.

	Pair 2	0,187	Tidak ada perbedaan rata-rata.
--	--------	-------	--------------------------------

Sumber: Data diolah peneliti tahun 2025

Berdasarkan hasil analisis uji independent Sample *t-test* menggunakan SPSS V.23 (*Sig.2-tailed*) = 0,370 sesuai dengan dasar pengambilan keputusan uji independent sample *t-test*, maka dapat disimpulkan bahwa nilai *Sig. (2-tailed)* > 0,05 artinya H_a ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa: maka tidak ada perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

C. Pembahasan

Pembelajaran matematika di kelas VIII SMP Negeri 1 Aek Nabara sebelum diterapkannya model *Project Based Learning* (PjBL) menunjukkan hasil yang belum memuaskan. Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan peneliti, kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih tergolong rendah. Hal ini terlihat dari hasil lembar kerja siswa, di mana hanya 56% siswa yang memperoleh nilai di atas 50. Persentase ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa belum tuntas dalam memahami materi pembelajaran matematika, khususnya terkait dengan soal-soal pemecahan masalah. Kelemahan ini ditunjukkan oleh ketidakmampuan siswa dalam menerapkan konsep yang dipelajari ke dalam bentuk soal kontekstual atau soal yang lebih menantang untuk siswa. Model pembelajaran yang digunakan oleh guru masih bersifat konvensional, berpusat pada guru, dan kurang memberikan ruang bagi siswa untuk berlatih berpikir kritis. Siswa cenderung pasif dalam proses pembelajaran, hanya menerima materi tanpa banyak berpartisipasi aktif. Kondisi ini semakin

menegaskan perlunya perubahan metode pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Setelah diterapkannya model pembelajaran PjBL, terjadi peningkatan pada hasil belajar siswa, khususnya dalam kemampuan memecahkan masalah matematika. Hal ini dibuktikan melalui peningkatan rata-rata nilai *post-test* siswa di kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol yang tetap menggunakan model pembelajaran konvensional. Siswa pada kelas eksperimen lebih banyak berdiskusi, mengeksplorasi berbagai kemungkinan solusi, dan lebih memahami konsep pemecahan masalah melalui penerapan dalam proyek nyata. Perbedaan rata-rata hasil *post-test* antara kelas eksperimen dan kontrol diuji menggunakan uji *t-test*. Meskipun hasilnya menunjukkan adanya peningkatan pada kelas eksperimen, perbedaan tersebut belum signifikan secara statistik. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan PjBL belum memberikan dampak yang besar dalam waktu yang relatif singkat.

Model *Project-Based Learning* (PjBL) diterapkan dalam penelitian ini untuk melihat pengaruhnya terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Penerapan model ini memungkinkan siswa belajar secara aktif melalui proyek yang berhubungan dengan kehidupan nyata. Siswa tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis saat menyelesaikan tugas-tugas yang menantang.

Tingkat kesukaran soal juga mengalami perubahan sebelum dan sesudah penerapan model PjBL. Beberapa soal yang sebelumnya dianggap mudah oleh siswa, setelah pembelajaran berbasis proyek justru menjadi menantang karena

menuntut penerapan konsep secara mendalam. Siswa mulai dihadapkan dengan tantangan-tantangan baru dalam memecahkan masalah yang bersifat kompleks dan kontekstual. Kondisi ini juga menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek memerlukan waktu adaptasi yang lebih lama bagi siswa, terutama bagi mereka yang terbiasa dengan metode ceramah. Masih ada siswa yang mengalami kesulitan dalam mengelola waktu, bekerja sama dalam kelompok, dan menyusun laporan proyek secara mandiri.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model *Project Based Learning* memiliki potensi besar untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Walaupun belum menunjukkan perbedaan signifikan secara statistik dalam jangka pendek, model ini mampu membangun dasar keterampilan berpikir kritis, kolaboratif, dan mandiri. Dengan implementasi yang lebih terencana, dukungan yang optimal dari guru, serta pembiasaan secara bertahap terhadap siswa, model PjBL dapat menjadi solusi efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika, khususnya dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa di tingkat SMP.

D. Keterbatasan Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian ini, terdapat beberapa keterbatasan yang dapat memengaruhi hasil yang diperoleh, antara lain:

1. Waktu penelitian yang terbatas, sehingga siswa mungkin belum sepenuhnya terbiasa dengan metode *Project-Based Learning* (PjBL).
2. Jumlah sampel yang relatif kecil, yang mungkin tidak cukup mewakili populasi secara keseluruhan.

3. Tingkat kesiapan siswa dalam belajar mandiri masih bervariasi, sehingga ada sebagian siswa yang mengalami kesulitan dalam mengelola proyek mereka.
4. Dukungan fasilitas sekolah dalam penerapan model PBL masih terbatas, terutama dalam hal media pembelajaran dan sumber daya yang digunakan dalam proyek.
5. Faktor eksternal seperti tingkat motivasi siswa dan keterlibatan orang tua dalam mendukung proses belajar juga tidak diukur secara langsung dalam penelitian ini.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh positif penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap peningkatan pemahaman konsep matematika siswa, yang ditandai dengan meningkatnya rata-rata nilai *post-test* pada kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol. Meskipun secara statistik perbedaannya belum signifikan, namun secara praktis PjBL mampu mendorong siswa untuk lebih aktif berpikir kritis, berdiskusi, dan menyelesaikan masalah. Hal ini menunjukkan bahwa PjBL memberikan pengaruh terhadap proses belajar siswa, terutama dalam meningkatkan keterampilan berpikir analitis dan pemecahan masalah, meski efektivitas maksimalnya memerlukan waktu dan perencanaan yang lebih matang.

B. Saran

Dari kesimpulan yang ditarik melalui penelitian yang dikemukakan di atas, maka peneliti menyarankan hal-hal sebagai berikut:

1. Bagi Guru

- a. Mengintegrasikan model *Project-Based Learning* (PjBL) secara lebih bertahap agar siswa dapat beradaptasi dengan metode ini.
- b. Memberikan bimbingan lebih intensif kepada siswa, terutama dalam tahap awal penerapan PBL.
- c. Menggunakan variasi proyek yang lebih menarik dan relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa.

2. Bagi Sekolah

- a. Menyediakan fasilitas pendukung yang memadai untuk penerapan model PBL, seperti akses ke sumber belajar yang lebih bervariasi.
- b. Mengadakan pelatihan bagi guru untuk meningkatkan pemahaman mereka dalam menerapkan PBL secara efektif.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

- a. Meneliti dengan durasi yang lebih panjang untuk melihat dampak jangka panjang dari model PBL terhadap pemecahan masalah matematika.
- b. Menggunakan sampel yang lebih besar agar hasil penelitian lebih dapat digeneralisasikan.
- c. Menganalisis faktor-faktor lain yang dapat memengaruhi efektivitas PBL, seperti tingkat motivasi siswa dan keterlibatan orang tua.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Tabany, T. I. B. (2014). Mendesain model pembelajaran inovatif, progresif. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Anggito, A. (2018). Metodologi penelitian kualitatif. Yogyakarta: CV Jejak.
- Ariyanti, M. (2017). Perbandingan keefektifan model project-based learning dan problem-based learning ditinjau dari ketercapaian tujuan pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 5(1), 121800.
- Depdiknas. (2003). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Jakarta: CV Eko Jaya.
- Fiana, R. O. (2019). Perbedaan penerapan model project-based learning dan problem-based learning terhadap hasil belajar matematika kelas 4 SD. *Jurnal Basicedu*, 3(1).
- Ibrahim, A., & dkk. (2018). Metodologi penelitian. Makassar: Gunadarma Ilmu.
- Iriantara, Y. (2014). Komunikasi pembelajaran. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Jaya, I., & Andat. (2013). Penerapan statistik untuk pendidikan. Bandung: Ciptapustaka Perintis.
- Lubis, E. A. (2015). Strategi belajar mengajar. Medan: Perdana Publishing.
- Murdiyanto, E. (2020). Metode penelitian kualitatif (Teori dan aplikasi disertai contoh proposal). Yogyakarta: Veteran.
- Muslim, S. R. (2017). Pengaruh penggunaan model project-based learning terhadap pemecahan masalah matematik peserta didik SMA. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 1(2).
- Nata, A. (2014). Perspektif Islam tentang strategi pembelajaran. Jakarta: Kencana Prenamedia Group.
- Nurfitriyanti, M. (2016). Model pembelajaran project-based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 6(2).
- Pratiwi, D. D. (2015). Analisis kemampuan komunikasi matematis dalam pemecahan masalah matematika sesuai dengan gaya kognitif dan gender. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2).
- Purnomo, E. A., & Mawarsari, V. D. (2014). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah melalui model pembelajaran ideal problem solving berbasis project-based learning. *Jurnal Karya Pendidikan Matematika*, 1(1).

- Rachmayani, D. (2014). Penerapan pembelajaran reciprocal teaching untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar matematika siswa. *JUDIKA (Jurnal Pendidikan Unsika)*, 2(1).
- Sani, R. A. (2015). Pembelajaran saintifik untuk implementasi kurikulum 2013. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sarwono, J. (2006). Metode penelitian kuantitatif dan kualitatif. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Solekhah, I., Radia Slameto, E. H. (2018). Penerapan model pembelajaran project-based learning untuk meningkatkan hasil belajar matematika kelas II SD. *Didaktika Dwija Indria*, 6(2).
- Solihatin, E. (2012). Strategi pembelajaran PPKN. Jakarta: Bumi Aksara.
- Taufiq, M. A. (2009). Inovasi pendidikan melalui problem-based learning: Bagaimana pendidik memberdayakan pemelajar di era pengetahuan. Jakarta: Kencana.
- Usiono. (2016). Filsafat pendidikan Islam. Bandung: Cita Pustaka Media.
- Wina, M. (2012). Strategi pembelajaran inovatif kontemporer. Jakarta: Bumi Aksara.



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY PADANGSIDIMPUAN
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jalan T. Rizal Nurdin Km. 4,5 Sihitang 22733
Telepon (0634) 22080 Faximile (0634) 24022

Nomor : 454 /Un.28/E.4a/TL.00.9/02/2025
Lampiran : -
Hal : Izin Riset
Penyelesaian Skripsi

Yth. Kepala SMP Negeri 1 Aek Nabara

Dengan hormat, bersama ini kami sampaikan bahwa :

Nama : Desri Anna Hasibuan
NIM : 1920200031
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi : Tadris/Pendidikan Matematika
Alamat : Aek Nabara Barumun

Adalah Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan yang sedang menyelesaikan Skripsi dengan Judul **“Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Di Kelas VIII SMP Negeri 1 Aek Nabara”**.

Sehubungan dengan itu, kami mohon bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan izin penelitian mulai tanggal 04 Februari 2025 s.d. tanggal 04 Maret 2025 dengan judul di atas.

Demikian disampaikan, atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

Padangsidimpuan, 10 Februari 2025
an. Dekan

Kepala Bagian Tata Usaha



Desri Anna Hasibuan, S.Ag, M.AP
NIP 197208292000031001



PEMERINTAH KABUPATEN PADANG LAWAS
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMPN 1 AEK NABARA BARUMUN

Alamat : Desa Aek Nabara Tonga, Kecamatan Aek Nabara Barumun
Telp/HP : 085362607213 / 0813 6041 8467, e-mail: smpn1.aeknabara@gmail.com
NSS : 201072311001, NPSN : 10207100 Kode Pos 22755



SURAT REKOMENDASI
Nomor : 400.3.11.1/ 010 /SMPN.1/2025

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : **MEGAWATI HASIBUAN, S.Pd**
NIP : 19770123 200801 2 002
Pangkat/Gol : Pembina, IV/A
Jabatan : Plt. Kepala Sekolah
Unit Kerja : SMP Negeri 1 Aek Nabara

Barumun Menerangkan bahwa :

Nama : **DESRI ANNA HASIBUAN**
NPM : **1920200031**
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Program
Studi : Tadris/Pendidikan Matematika
Alamat : Desa Aek Nabara Tonga, Kec. Aek Nabara Barumun
Kabupaten Padang Lawas.

Adalah benar telah melaksanakan Riset/Penelitian di SMPN 1 Aek Nabara Barumun Kec. Aek Nabara Barumun Kab. Padang Lawas Tanggal 04 Februari 2025 s.d 04 Maret 2025 dengan judul Skripsi :

"Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah di Kelas VIII SMPN 1 Aek Nabara Barumun"

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Aek Nabara Tonga, 04 Maret 2025
Plt. Kepala Sekolah,

MEGAWATI HASIBUAN, S.Pd
NIP. 19770123 200801 2 002